

Manual

Interfaz de bus de campo DFE24B EtherCAT®

Edición 04/2013

20075839 / ES


KKFU 144794 3
42G1
TARE
CU.CAP.







1 Notas generales

1.1 Uso de la documentación

El manual es parte integrante del producto y contiene una serie de indicaciones importantes para el funcionamiento y servicio. El manual está destinado a todas las personas que realizan trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en el producto.

El manual debe estar disponible en estado legible. Cerciórese de que los responsables de la instalación o de operación, así como las personas que trabajan en el equipo bajo responsabilidad propia han leído y entendido completamente el manual. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estructura de las notas de seguridad

1.2.1 Significado de las palabras de indicación

La siguiente tabla muestra el escalonamiento y el significado de las palabras de indicación para notas de seguridad, advertencias a daños materiales y otras notas.

Palabra de indicación	Significado	Consecuencias si no se respeta
⚠ **¡PELIGRO!**	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
⚠ **¡ADVERTENCIA!**	Posible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
⚠ **¡PRECAUCIÓN!**	Posible situación peligrosa	Lesiones leves
¡IMPORTANTE!	Posibles daños materiales	Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno
NOTA	Indicación o consejo útil: Facilita el manejo del sistema de accionamiento.	

1.2.2 Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos

Las notas de seguridad referidas a capítulos son válidas no solo para una actuación concreta sino para varias acciones dentro de un tema. Los pictogramas empleados remiten a un peligro general o específico.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad referida a un capítulo:

⚠ ¡PALABRA DE INDICACIÓN!



Tipo de peligro y su fuente.

Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

- Medida(s) para la prevención del peligro.

1.2.3 Estructura de las notas de seguridad integradas

Las notas de seguridad integradas están incluidas directamente en las instrucciones de funcionamiento justo antes de la descripción del paso de acción peligroso.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad integrada:

- **⚠¡PALABRA DE INDICACIÓN!** Tipo de peligro y su fuente.

  Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

  – Medida(s) para la prevención del peligro.

1.3 Derechos de reclamación en caso de garantía

Atenerse a la documentación es el requisito previo para que no surjan problemas y para el cumplimiento de posibles derechos de reclamación en caso de defectos del producto. Por tanto, lea el manual antes de utilizar la unidad.

Cerciórese de que los responsables de la instalación y de su funcionamiento, así como las personas que trabajan en el aparato bajo responsabilidad propia tienen acceso al manual en estado legible.

1.4 Exclusión de responsabilidad

Atenerse a la presente documentación y a la documentación de todas las unidades SEW-EURODRIVE conectadas es requisito fundamental para el funcionamiento seguro y para alcanzar las características de producto señaladas. SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por los daños personales, materiales o financieros que se produzcan por la no observación de las instrucciones de funcionamiento. La responsabilidad por daños materiales queda excluida en tales casos.

1.5 Nota sobre los derechos de autor

1.6 Otros documentos aplicables

Para las unidades conectadas son aplicables las siguientes publicaciones y documentos:

- Instrucciones de funcionamiento "MOVIDRIVE® MDX60B/61B"
- Instrucciones de funcionamiento "MOVITRAC® B"
- Para las unidades con técnica de seguridad funcional son aplicables adicionalmente los manuales adecuados "Seguridad funcional" o "Desconexión segura – Normativas".
- Solo se permite a electricistas especializados cualificados realizar trabajos de instalación y puesta en funcionamiento de las unidades conectadas, respetando siempre la normativa de prevención de accidentes.

1.7 Nombres de productos y marcas

Los nombres de productos mencionados en esta documentación son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

EtherCAT® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

2 Notas de seguridad

2.1 Sistemas de bus

Con un sistema de bus es posible adaptar los variadores en gran medida a las particularidades de la instalación. Como en todos los sistemas de bus existe el riesgo de una modificación de los parámetros no visible desde el exterior (en relación al aparato), lo que conllevaría también una modificación del comportamiento del aparato. Esto puede ocasionar un comportamiento inesperado (no descontrolado) del sistema.

2.2 Funciones de seguridad

Los variadores MOVIDRIVE® B y MOVITRAC® B no pueden cumplir funciones de seguridad sin disponer de sistemas de seguridad superiores. Utilice sistemas de seguridad superiores para garantizar la protección de las máquinas y de las personas. Siempre que realice aplicaciones de seguridad, cerciórese de que se respetan las indicaciones que se exponen en los documentos "Seguridad funcional para MOVITRAC® B".

2.3 Aplicaciones de elevación

MOVIDRIVE® B y MOVITRAC® B no debe emplearse como dispositivo de seguridad en aplicaciones de elevación. Utilice como dispositivos de seguridad sistemas de vigilancia o dispositivos mecánicos de protección a fin de evitar posibles daños personales y materiales.

2.4 Eliminación de residuos

Observe las normativas nacionales vigentes.

Si fuese preciso, elimine por separado las distintas piezas de conformidad con su composición y las prescripciones nacionales vigentes, como por ejemplo:

- Desperdicios electrónicos
- Plástico
- Chapa

3 Introducción

3.1 Generalidades

3.1.1 Contenido de este manual

El presente manual de usuario describe:

- el montaje de la tarjeta opcional DFE24B EtherCAT® en el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B,
- la utilización de la tarjeta opcional DFE24B EtherCAT® en el variador de frecuencia MOVITRAC® B y en la pasarela con carcasa UOH11B,
- la puesta en marcha del MOVIDRIVE® MDX61B con el sistema de bus de campo EtherCAT®,
- la puesta en marcha del MOVITRAC® B con EtherCAT®,
- la configuración del maestro EtherCAT® mediante archivos XML,
- el funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio a través de EtherCAT®.

3.1.2 Bibliografía adicional

Para que la conexión del MOVIDRIVE® B al sistema de bus de campo EtherCAT® sea sencilla y eficaz, debería solicitar, además de este manual de usuario para la opción de comunicación DFE24B EtherCAT®, las siguientes publicaciones adicionales sobre el tema de bus de campo:

- Manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE® B"
- Manual de sistema MOVIDRIVE® B

En el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE® B" y en el manual de sistema MOVIDRIVE® B se describen, además de los parámetros de bus de campo y su codificación, los más diversos conceptos de control y posibilidades de aplicación en forma de pequeños ejemplos.

3.2 Propiedades

3.2.1 MOVIDRIVE® B, MOVITRAC® B y EtherCAT®

El comportamiento del variador en el que se basa el funcionamiento del EtherCAT®, el llamado perfil de la unidad, es independiente del bus de campo y, por lo tanto, uniforme. Como usuario se le ofrece con ello la posibilidad de desarrollar aplicaciones de accionamiento independientes del bus de campo. De este modo, el cambio a otro sistema de bus, como p. ej. DeviceNet (opción DFP), resulta muy fácil.

3.2.2 Acceso a toda la información

A través de la interfaz de comunicación EtherCAT®, el MOVIDRIVE® B y el MOVITRAC® B le ofrecen un acceso digital a todos los parámetros y funciones de accionamiento. El control del variador se realiza mediante los datos de proceso rápidos y cíclicos. Por medio de este canal de datos de proceso tiene la posibilidad no solo de especificar las consignas (p. ej. consigna de velocidad, tiempo de integración para aceleración/deceleración, etc.) sino también de activar distintas funciones de accionamiento, como p. ej. habilitación, bloqueo del regulador, parada normal, parada rápida, etc. Mediante este canal también puede consultar al mismo tiempo valores reales del variador, como p. ej. velocidad real, corriente, estado de la unidad, número de fallo o también señales de referencia.

3.2.3 Intercambio de datos cíclico a través de EtherCAT®

El intercambio de datos de proceso entre el maestro EtherCAT® y los variadores MOVIDRIVE® B y MOVITRAC® B se lleva a cabo generalmente de forma cíclica. El tiempo de ciclo se determina durante la planificación de proyecto del maestro EtherCAT®.

3.2.4 Intercambio de datos acíclico a través de EtherCAT®

Según la especificación EtherCAT® se introducen servicios acíclicos READ / WRITE, que se transmiten junto con los telegramas durante el funcionamiento cíclico del bus sin influir en el rendimiento de la comunicación de datos de proceso a través de EtherCAT®.

El acceso de lectura y escritura a los parámetros de accionamiento se posibilita a través de servicios SDO (**S**ervice **D**ata **O**bjects) implementados según CoE (**C**AN application protocol **o**ver **E**therCAT®) o a través de servicios VoE (**V**endorspecific **o**ver **E**therCAT®).

Este intercambio de datos de parámetros le permite efectuar aplicaciones en las que todos los parámetros de accionamiento importantes se encuentran almacenados en una unidad de automatización superior, de manera que no se debe realizar ningún ajuste manual de los parámetros en el variador vectorial.

3.2.5 Configuración de la opción de comunicación EtherCAT®

Generalmente, la opción de comunicación EtherCAT® está concebida de forma que todos los ajustes específicos de bus de campo se realizan durante la inicialización del sistema EtherCAT®. De este modo se puede integrar el variador de frecuencia en el entorno de EtherCAT® y conectarlo en muy poco tiempo.

3.2.6 Funciones de vigilancia

La utilización de un sistema de bus de campo requiere funciones de vigilancia adicionales para la tecnología de los accionamientos, como p. ej. el control temporal del bus de campo (tiempo de desbordamiento del bus de campo) o también conceptos de parada rápida. Puede ajustar, por ejemplo, las funciones de control del MOVIDRIVE® B/MOVITRAC® B específicamente a su aplicación. Podrá determinar, por ejemplo, qué reacción de fallo del variador vectorial debe activarse en caso de fallo del bus. Para muchas aplicaciones será conveniente una parada rápida, pero puede ajustar también otras reacciones de fallo. Puesto que la funcionalidad de las bornas de control también está garantizada en el funcionamiento con bus de campo, podrá seguir poniendo en práctica los conceptos de parada rápida independientes del bus de campo por medio de las bornas del variador vectorial.

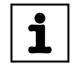
3.2.7 Diagnóstico

Para la puesta en marcha y el servicio, MOVIDRIVE® B y MOVITRAC® B le ofrecen numerosas posibilidades de diagnóstico. Con el monitor integrado del bus de campo podrá, por ejemplo, controlar tanto las consignas enviadas por el control de nivel superior como los valores reales.

4 Indicaciones para montaje e instalación

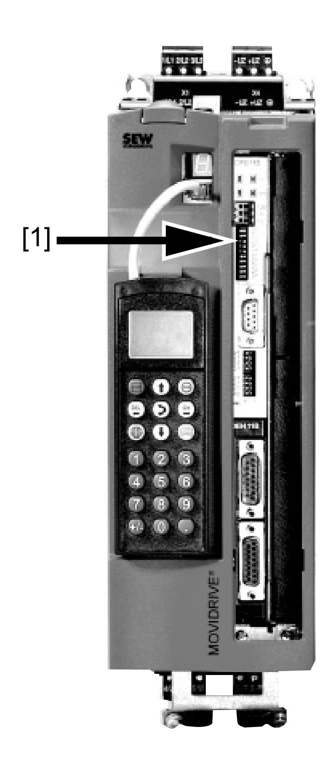
En este capítulo recibirá indicaciones para el montaje y la instalación de la tarjeta opcional DFE24B en MOVIDRIVE® MDX61B, MOVITRAC® B y la pasarela con carcasa UOH11B.

4.1 Montaje de la tarjeta opcional DFE24B en MOVIDRIVE® MDX61B



NOTA

- El montaje y desmontaje de tarjetas opcionales en MOVIDRIVE® MDX61B tamaño 0 solo debe ser efectuado por SEW-EURODRIVE.
- El montaje y desmontaje de tarjetas opcionales por parte del usuario solo es posible en MOVIDRIVE® MDX61B tamaños 1 a 7.
- La opción DFE24B debe enchufarse en el zócalo del bus de campo [1].
- La opción DFE24B recibe su tensión de alimentación del MOVIDRIVE® B. No es necesaria ninguna tensión de alimentación independiente.



6052434187

[1] Zócalo del bus de campo

4.1.1 Antes de empezar

La tarjeta opcional DFE24B debe conectarse al zócalo del bus de campo.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones antes de empezar con el montaje o desmontaje de la tarjeta opcional:

- Desconecte el variador de la alimentación. Desconecte la alimentación de 24 V CC y la tensión de red.
- Tome las medidas necesarias de protección frente a carga electrostática (muñequera conductora, calzado conductor, etc.) antes de tocar la tarjeta.

- Retire la consola y la cubierta frontal **antes del montaje** de la tarjeta opcional (véanse las Instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B, cap. "Instalación").
- **Después del montaje** de la tarjeta opcional, coloque de nuevo la consola y la cubierta frontal (véanse las Instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B, cap. "Instalación").
- Deje la tarjeta opcional en su embalaje original, y sáquela solo en el momento en que la vaya a montar.
- Sujete la tarjeta opcional solo por el borde de la placa de circuito impreso. No toque ninguno de los componentes electrónicos.



4.1.2 Procedimiento general para el montaje y desmontaje de una tarjeta opcional

1942024459

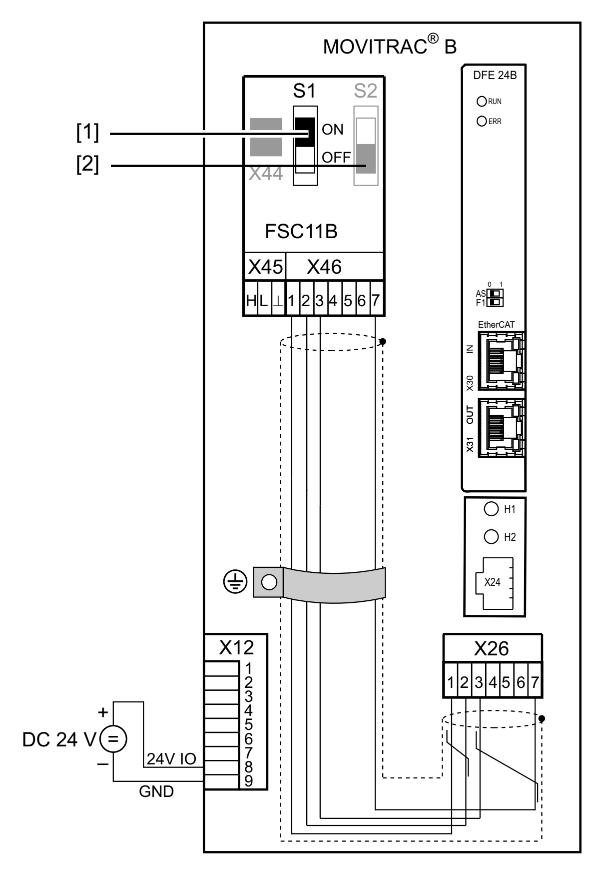
1. Suelte ambos tornillos de sujeción en el soporte de la tarjeta opcional. Retire del zócalo el soporte de la tarjeta opcional con cuidado y sin inclinarlo.
2. En el soporte de la tarjeta opcional, suelte los 2 tornillos de sujeción de la tapa protectora negra. Retire la chapa protectora negra.
3. Coloque y ajuste la tarjeta opcional en el soporte de la tarjeta opcional con los 3 tornillos de sujeción en las perforaciones correspondientes.
4. Coloque el soporte, con la tarjeta opcional ya montada, en el zócalo y ejerza una ligera presión. Fije de nuevo el soporte de la tarjeta opcional con ambos tornillos de sujeción.
5. Para desmontar la tarjeta opcional, proceda siguiendo el orden inverso.

4.2 *Montaje de la tarjeta opcional DFE24B en MOVITRAC® B*

NOTA

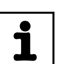
- MOVITRAC® B no necesita ningún estado de firmware específico.
- El montaje y desmontaje de las tarjetas opcionales para MOVITRAC® B solo debe ser efectuado por SEW-EURODRIVE.

4.2.1 Conexión bus de sistema (SBus 1) entre un MOVITRAC® B y la opción DFE24B



6764955147

[1] S1 = ON (resistencia de terminación activada)
[2] S2 = OFF (reservado)

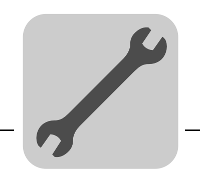


NOTA

- La DFE24B cuenta con una resistencia de terminación de SBus integrada y debe instalarse siempre al principio de la conexión SBus.
- La DFE24B tiene siempre la dirección SBus 0.

X46	X26	Asignación de bornas
X46:1	X26:1	SC11 SBus +, CAN high
X46:2	X26:2	SC12 SBus –, CAN low
X46:3	X26:3	GND, CAN GND
X46:7	X26:7	24 V CC

X12	Asignación de bornas
X12:8	Entrada 24 V CC
X12:9	GND Potencial de referencia de las entradas binarias



Para facilitar el cableado, es posible alimentar la opción DFE24B con 24 V de tensión continua desde X46:7 del MOVITRAC® B a X26:7. La tensión de alimentación de 24 V CC del MOVITRAC® B mismo debe conectarse en este caso a las bornas X12:8 y X12:9.

Active en la opción FSC11B la resistencia de terminación del bus (S1 = ON).

4.2.2 Conexión bus de sistema (SBus 1) entre varios aparatos MOVITRAC® B

6764958091

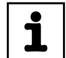
MOVITRAC® B		DFE24B a través de la pasarela con carcasa UOH11B	
X46	**Asignación de bornas**	**X26**	**Asignación de bornas**
X46:1	SC11 (bus de sistema alto, entrante)	X26:1	SC11 SBus +, CAN high
X46:2	SC12 (bus de sistema bajo, entrante)	X26:2	SC12 SBus –, CAN low
X46:3	GND (referencia del bus del sistema)	X26:3	GND, CAN GND
X46:4	SC21 (bus de sistema alto, saliente)		
X46:5	SC22 (bus de sistema bajo, saliente)		
X46:6	GND (referencia del bus del sistema)		
X46:7	24 V CC	X26:7	24 V CC

X12	Asignación de bornas
X12:8	Entrada +24 V CC
X12:9	GND Potencial de referencia de las entradas binarias

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilice un cable de cobre apantallado de 2x2 conductores trenzados por pares (cable de transmisión de datos con apantallado de malla de cobre). Coloque el apantallado a ambos lados y con una gran superficie de contacto en la borna electrónica de apantallado del MOVITRAC® B. En caso de cables de dos conductores, conecte los extremos del apantallado adicionalmente con GND. El cable deberá cumplir la siguiente especificación:
  – Sección del conductor 0,25 mm^2 (AWG23) hasta 0,75 mm^2 (AWG18)
  – Resistencia específica 120 Ω a 1 MHz
  – Capacitancia ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz

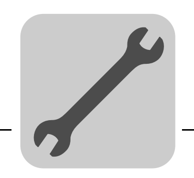
  Son adecuados los cables CAN o DeviceNet
- La longitud total de cable permitida depende de la velocidad de transmisión en baudios ajustada del SBus:
  – 250 kbaudios: 160 m (528 ft)
  – 500 kbaudios: 80 m (264 ft)
  – 1000 kbaudios: 40 m (132 ft)
- Active al final de la conexión de bus de sistema la resistencia de terminación de dicho bus (S1 = ON). Desactive en las otras unidades la resistencia de terminación (S1 = OFF). La pasarela DFE24B debe estar siempre al comienzo o al final de la conexión de bus de sistema y dispone de una resistencia de terminación instalada de forma fija.



NOTA

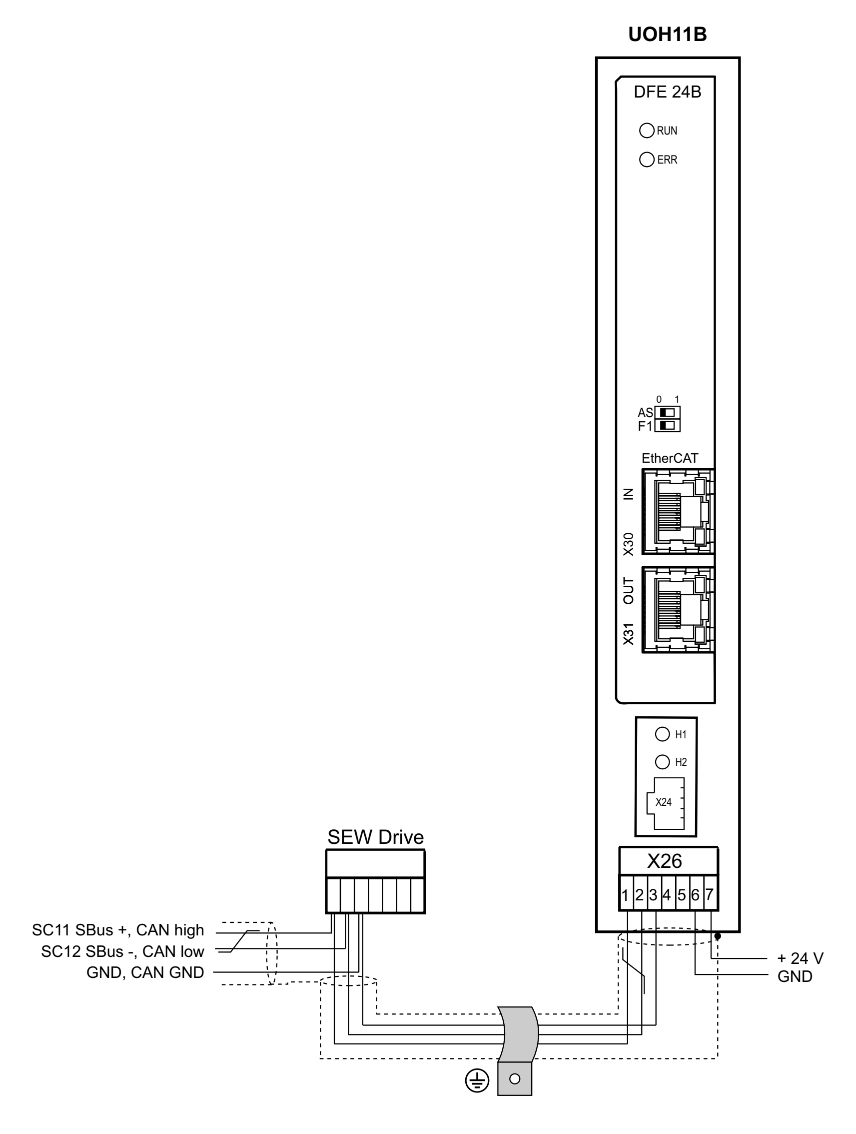
Entre los aparatos interconectados con SBus no debe producirse ningún desplazamiento de potencial. Evite un desplazamiento de potencial tomando medidas adecuadas, por ejemplo, mediante la conexión de las masas de los aparatos con un cable separado.





4.3 Montaje e instalación de la pasarela DFE24B/UOH11B

La siguiente imagen muestra la conexión de la opción DFE24B a través de la pasarela con carcasa UOH11B:X26.



6764955147

La pasarela con carcasa es alimentada con 24 V CC a través de X26.

Pasarela con carcasa UOH11B	
X26	**Asignación de bornas**
X26:1	SC11 Bus de sistema +, CAN high
X26:2	SC12 Bus de sistema –, CAN low
X26:3	GND, CAN GND
X26:4	Reservado
X26:5	Reservado
X26:6	GND, CAN GND
X26:7	24 V CC

4.4 Conexión y descripción de bornas de la opción DFE24B

4.4.1 Ref. de pieza

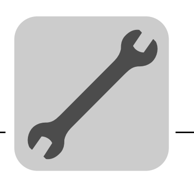
Opción interfaz EtherCAT® tipo DFE24B: 1821 126 7

NOTA

- La opción "Interfaz EtherCAT® tipo DFE24B" es únicamente posible en combinación con MOVITRAC® B y MOVIDRIVE® MDX61B, no con MOVIDRIVE® MDX60B.
- La opción DFE24B debe enchufarse en el zócalo de bus de campo.

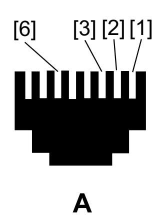
Vista frontal DFE24B	Descripción	Interruptores DIP Borna	Función
DFE 24B RUN	**RUN: LED de funcionamiento EtherCAT® (naranja/verde)**		Indica el estado de funcionamiento de la electrónica del bus y de la comunicación.
ERR	**ERR: LED de fallo EtherCAT® (rojo)**		Indica fallos de EtherCAT®.
0 1 AS F1	**Interruptor DIP**	**AS** **F1**	Autoajuste para el funcionamiento como pasarela Reservado
EtherCAT X30 IN	**LED Link/Activity (verde)** **X30 IN: Conexión EtherCAT® de entrada**		Indica que la conexión EtherCAT® a la unidad anterior está disponible/activa.
X31 OUT 6764978827	**LED Link/Activity (verde)** **X31 OUT: Conexión EtherCAT® de salida**		Indica que la conexión EtherCAT® a la unidad siguiente está disponible/activa.

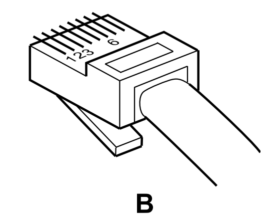
Vista frontal MOVITRAC® B y UOH11B	Descripción	Función
H1 H2	**LED H1 (rojo)** **LED H2 (verde)**	Fallo de sistema (solo para el funcionamiento como pasarela) Reservado
X24 155123467	**X24 Terminal X**	Interfaz RS485 para el diagnóstico mediante PC y MOVITOOLS®-MotionStudio



4.5 *Asignación de contactos X30 IN / X31 OUT*

Utilice conectores enchufables RJ45 prefabricados, apantallados conforme a IEC11801 edición 2.0, categoría 5.





3011902475

A Vista desde la parte anterior
B Vista desde la parte posterior
[1] Pin 1 TX+ Transmit positivo
[2] Pin 2 TX– Transmit negativo
[3] Pin 3 RX+ Receive positivo
[6] Pin 6 RX– Receive negativo

4.5.1 Conexión DFE24B – EtherCAT®

La opción DFE24B está equipada con dos conectores RJ45 para una estructura de bus lineal. El maestro EtherCAT® se conecta (posiblemente a través de otros esclavos EtherCAT®) con un cable de par trenzado apantallado a X30 IN (RJ45). El resto de unidades EtherCAT® se conectan a través de X31 OUT (RJ45).



NOTA

Conforme a IEC 802.3, la longitud de cable máxima para 100 Mbaudios Ethernet (100BaseT), p. ej. entre dos DFE24B, es de 100 m.

4.6 *Apantallado y tendido del cable de bus*

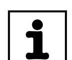
Utilice únicamente cables apantallados y elementos de conexión que cumplan también los requisitos de la categoría 5, clase D conforme a IEC11801 edición 2.0.

Un apantallado adecuado del cable de bus atenúa las interferencias eléctricas que pueden surgir en los entornos industriales. Las siguientes medidas garantizan el apantallado mejor posible:

- Apriete a mano los tornillos de sujeción de los conectores, módulos y cables de conexión equipotencial.
- Utilice exclusivamente conectores con carcasa metálica o metalizada.
- Conecte el apantallado al conector con una superficie de contacto lo más amplia posible.
- Coloque el apantallado del cable de bus en ambos extremos.
- No tienda los cables de señal y los cables de bus paralelos a los cables de potencia (cables del motor); en lugar de ello, tiéndalos por canales de cables separados.
- En los entornos industriales, utilice bandejas para cables metálicas y conectadas a tierra.
- Coloque el cable de señal y la conexión equipotencial correspondiente a poca distancia el uno de la otra y siguiendo el recorrido más corto posible.
- Evite prolongar los cables de bus mediante conectores de enchufe.



- Tienda los cables de bus muy cerca de las superficies de tierra existentes.



NOTA

En caso de producirse fluctuaciones en el potencial de tierra, puede fluir una corriente compensatoria por el apantallado conectado a ambos lados y al potencial de tierra (PE). En ese caso, asegúrese de que existe una conexión equipotencial suficiente, de acuerdo con la normativa correspondiente de la VDE (Asociación de Electrotécnicos Alemanes).

4.7 Terminación de bus

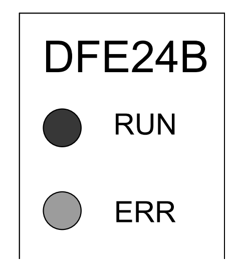
No es necesaria ninguna terminación de bus (p. ej. con resistencias de terminación para el bus). Se reconoce automáticamente si no hay ninguna unidad posterior conectada a un dispositivo EtherCAT®.

4.8 Ajuste de la dirección de estación

Los dispositivos EtherCAT® de SEW-EURODRIVE no disponen de dirección ajustable en la unidad. Se reconocen mediante la posición en la estructura del bus y reciben asignada una dirección del maestro EtherCAT®. Ésta puede mostrarse, por ejemplo, con la consola de programación DBG60B (parámetro P093).

4.9 Indicaciones de funcionamiento de la opción DFE24B

La tarjeta opcional DFE24B EtherCAT® dispone de 2 diodos luminosos que indican el estado actual de la DFE24B y del sistema EtherCAT®.



6780432907

4.9.1 LED RUN (verde/naranja)

El LED **RUN** (verde/naranja) muestra el estado de la DFE24B.

Estado	Fase	Descripción
Apagado	INIT	La opción DFE24B se encuentra en la fase INIT.
Verde parpadeante	PRE-OPERATIONAL	Comunicación mediante buzón de correo es posible, pero ninguna comunicación de datos de proceso.
Se ilumina una vez (verde)	SAFE-OPERATIONAL	Comunicación mediante buzón de correo y comunicación de datos de proceso son posibles. Todavía no se emiten las salidas de esclavo.
Verde	OPERATIONAL	Comunicación mediante buzón de correo y comunicación de datos de proceso son posibles.
Verde centelleante	INITIALISATION o BOOTSTRAP	La opción DFE24B está arrancando y todavía no ha alcanzado la fase INIT. La opción DFE24B se encuentra en el estado BOOTSTRAP. El firmware se está descargando.
Naranja intermitente	NOT CONNECTED	Tras la conexión, ningún maestro EtherCAT® ha activado aún la opción DFE24B.

4.9.2 LED ERR (rojo)

El LED **ERR** (rojo) indica un fallo en EtherCAT®.

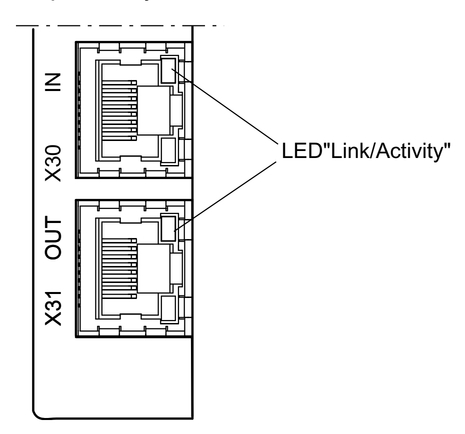
Estado	Fallo	Descripción
Apagado	Ningún fallo	La comunicación EtherCAT® de la opción DFE24B se encuentra en estado de trabajo.
Centelleante	Error de arranque	Se ha detectado un error de arranque. Se ha alcanzado la fase INIT, pero el parámetro "Change" en el registro de estado AL está ajustado a "0x01:change/error".
Parpadeante	Configuración no válida	Fallo de configuración general.
Se ilumina una vez	Cambio de fase espontáneo	La aplicación del esclavo ha modificado espontáneamente la fase de EtherCAT®. El parámetro "Change" en el registro de estado AL está ajustado a "0x01:change/error".
Se ilumina dos veces	Tiempo de desbordamiento de la vigilancia de la aplicación	Se ha producido un tiempo de desbordamiento de la vigilancia en la aplicación.
Se ilumina tres veces	Reservado	-
Se ilumina cuatro veces	Reservado	-
Iluminado	Tiempo de desbordamiento de la vigilancia PDI	Se ha producido un tiempo de desbordamiento de la vigilancia PDI.

Definición de los estados de indicación

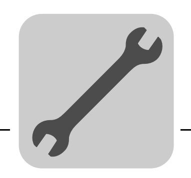
Indicación	Definición	Evolución temporal
Iluminado	La indicación está iluminada permanentemente.	
Apagado	La indicación está apagada permanentemente.	
Centelleante	La indicación cambia entre Iluminado y Apagado a ritmo regular con una frecuencia de 10 Hz.	50ms on off 50ms 3013055499
Parpadea una vez	La indicación parpadea brevemente una vez, a continuación sigue la fase de Apagado.	50ms on off 3013416843
Parpadeante	La indicación cambia entre Iluminado y Apagado a ritmo regular con una frecuencia de 2,5 Hz (200 ms iluminado, 200 ms apagado).	on off 200ms 200ms 3013456907
Se ilumina una vez	La indicación se ilumina brevemente una vez (200 ms), a continuación sigue una fase de Apagado prolongada (1000 ms).	on off 200ms 1s 3013459851
Se ilumina dos veces	La indicación parpadea brevemente dos veces, a continuación sigue una fase de Apagado.	on off 200ms 200ms 200ms 1s 3013463435
Se ilumina tres veces	La indicación parpadea brevemente tres veces, a continuación sigue una fase de Apagado.	on off 200ms 200ms 200ms 200ms 200ms 1s 3013466379
Se ilumina cuatro veces	La indicación parpadea brevemente cuatro veces, a continuación sigue una fase de Apagado.	on off 200ms 200ms 200ms 200ms 200ms 200ms 200ms 1s 3014762123

4.9.3 LED Link/Activity (verde)

Cada conexión EtherCAT® para cables EtherCAT® de entrada (X30 IN) y cables EtherCAT® de salida (X31 OUT) dispone de un LED "Link/Activity". Indican si la conexión EtherCAT® a la unidad anterior (X30) o a la unidad siguiente (X31) está disponible y activa.



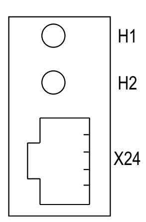
6783085451



4.9.4 LEDs de pasarela

LED H1 y H2

Los LEDs H1 y H2 señalizan el estado de comunicación en el funcionamiento como pasarela.



155123467

LED H1 Sys-Fault (rojo)	Solo para el funcionamiento como pasarela	
Estado	**Fase**	**Descripción**
Rojo	Fallo de sistema	Pasarela no configurada o uno de los accionamientos está inactivo.
Apagado	SBus ok	Pasarela configurada correctamente.
Parpadea	Bus scan	Pasarela comprueba el bus.



NOTA

- El LED H2 (verde) está reservado por el momento.
- El terminal X X24 es la interfaz RS485 para el diagnóstico mediante PC y MOVITOOLS® MotionStudio.

5 Planificación de proyecto y puesta en marcha

En este capítulo obtendrá información sobre la planificación de proyecto del maestro EtherCAT® y la puesta en marcha del variador vectorial para el funcionamiento con bus de campo.

NOTA

En la página web de SEW (http://sew-eurodrive.es), dentro del apartado "Software", tiene a su disposición la versión actual del archivo XML para la DFE24B.

5.1 Validez del archivo XML para la DFE24B

El archivo XML se necesita para el uso de la DFE24B como opción de bus de campo en MOVIDRIVE® B **y** como pasarela en MOVITRAC® B o como pasarela con carcasa (UOH11B).

NOTA

Las entradas en el archivo XML no deben modificarse o ampliarse. El fabricante no se hace responsable de los fallos en el funcionamiento del variador provocados por un archivo XML modificado.

5.2 Planificación de proyecto del maestro EtherCAT® para MOVIDRIVE® B con archivo XML

5.2.1 Archivo XML para el funcionamiento de la opción de comunicación DFE24B en MOVIDRIVE® B

Para la planificación de proyecto del maestro EtherCAT® está disponible un archivo XML (SEW_DFE24B.XML). Copie este archivo en un directorio especial de su software de planificación de proyecto.

Encontrará los detalles para el procedimiento en los manuales del software de planificación de proyecto correspondiente.

Todo los maestros EtherCAT® pueden leer los archivos XML estandarizados por EtherCAT®-Technology Group (ETG).

5.2.2 Cómo llevar a cabo la planificación del proyecto

Para la planificación de proyecto del MOVIDRIVE® B con interfaz de bus de campo EtherCAT® proceda del siguiente modo:

1. Instale (copie) el archivo XML de acuerdo con las especificaciones de su software de planificación de proyecto. Tras realizar correctamente la instalación, entre los participantes esclavos (en SEW-EURODRIVE → Drives) aparecerá la unidad con la denominación *MOVIDRIVE®+DFE24B*.
2. A través del punto de menú [Insert] (Insertar) puede insertar la unidad en la estructura EtherCAT®. La dirección se asigna automáticamente. Para una identificación más sencilla, puede dar un nombre a la unidad.
3. Seleccione la configuración de datos de proceso necesaria para su aplicación (véase el capítulo "Configuración de los objetos de datos de proceso (PDO)").
4. Genere un vínculo entre los datos I/O o periféricos y los datos de entrada y salida del programa de aplicación.

Una vez realizada la planificación de proyecto, puede iniciar la comunicación EtherCAT®. Los LEDs RUN y ERR le indican el estado de comunicación de la opción DFE24B (véase el capítulo "Indicaciones de funcionamiento de la opción DFE24B").



5.2.3 Configuración de los objetos de datos de proceso (PDO)

EtherCAT® utiliza en la variante CoE (CAN application protocol over EtherCAT®) los objetos de datos de proceso (PDO) definidos en el estándar CANopen para la comunicación cíclica entre maestro y esclavo. Conforme a CANopen se diferencia entre los objetos de datos de proceso Rx (Receive) y Tx (Transmit).

Objetos de datos de proceso Rx

El esclavo EtherCAT® recibe los objetos de datos de proceso Rx (Rx-PDO). Estos objetos transportan datos de salida de proceso (valores de control, consignas, señales de salida digitales) del maestro EtherCAT® al esclavo EtherCAT®.

Objetos de datos de proceso Tx

Los objetos de datos de proceso Tx (Tx-PDO) son devueltos por el esclavo EtherCAT® al maestro EtherCAT®. Estos objetos transportan datos de entrada de proceso (valores reales, estado, información de entrada digital, etc.).

En el modo de funcionamiento DFE24B de MOVIDRIVE® B pueden emplearse dos tipos de PDO diferentes para los datos de entrada y de salida de proceso cíclicos.

- *OutputData1* (Standard 10 PO)

  PDO estático con 10 palabras de datos de salida de proceso cíclicas, que están relacionadas de forma fija con los datos de proceso estándares del MOVIDRIVE® B (véase el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE® B").

- *OutputData2* (Configurable PO)

  PDO configurable con hasta 10 palabras de datos de salida de proceso cíclicas (16 Bit) y hasta 8 variables de sistema cíclicas (32 Bit), que son libremente configurables y pueden vincularse con diferentes datos de proceso del variador vectorial.

- *InputData1* (Standard 10 PI)

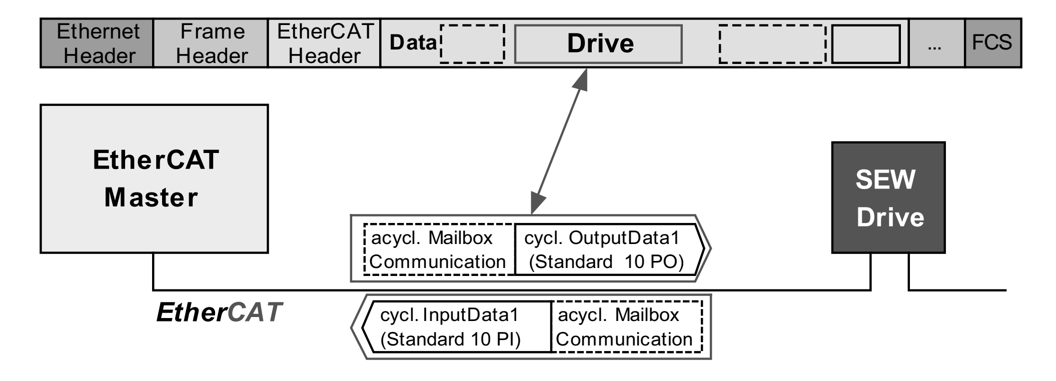
  PDO estático con 10 palabras de datos de entrada de proceso cíclicas, que están relacionadas de forma fija con los datos de proceso estándares del MOVIDRIVE® B (véase el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE® B").

- *InputData2* (Configurable PI)

  PDO configurable con hasta 10 palabras de datos de salida de proceso cíclicas (16 bits) y hasta 8 variables de sistema cíclicas (32 bits), que son libremente configurables y pueden vincularse con diferentes datos de proceso del variador vectorial.

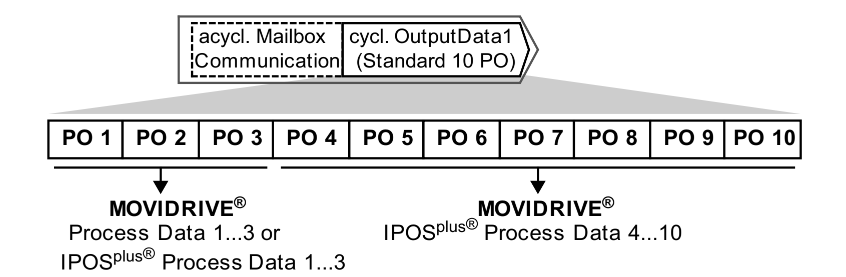
Lista de los objetos de datos de proceso (PDO) posibles para DFE24B MOVIDRIVE® B

Índice	Tamaño	Nombre	Mapeado	Sync-Manager	Sync-Unit
1600hex (5632dec)	6 bytes	OutputData1 (Standard 10 PDO)	Contenido fijo	2	0
1602hex (5634dec)	2 – 52 bytes	OutputData2 (Configurable PO)	-	2	0
1A00hex (6658dec)	20 bytes	InputData1 (Standard 10PI)	Contenido fijo	3	0
1A01hex (6657dec)	2 – 52 bytes	InputData2 (Configurable PI)	-	3	0



3015235467

Ejemplo: PDO estático para 10 palabras de datos de proceso cíclicas



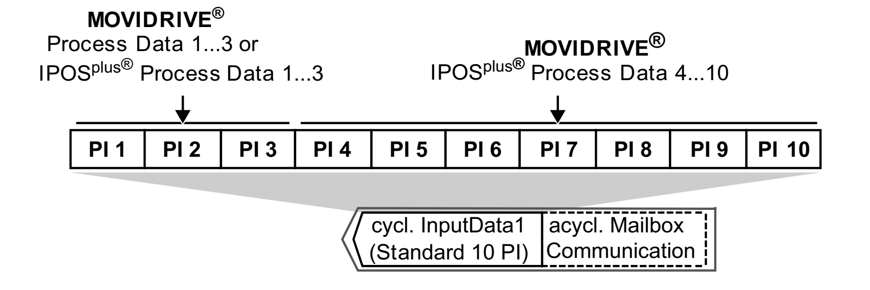
6783362315

Los datos de salida de proceso transportados con *OutputData1* se asignan de forma fija según la siguiente tabla. Los datos de salida de proceso PO1 – PO3 pueden vincularse mediante el ajuste de parámetros de datos de proceso en el variador vectorial MOVIDRIVE® B con diferentes datos de proceso (palabras de control, consignas) (véase el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE® B"). Los datos de salida de proceso PO4 – PO10 únicamente están disponibles dentro de IPOSplus®.

Asignación de los datos de salida de proceso configurados de forma fija para PDO OutputData1

Índice.Subíndice	Offset en el PDO	Nombre	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3DB8.0hex (15800.0dec)	0.0	PO1	UINT	2
3DB8.0hex (15801.0dec)	2.0	PO2	UINT	
3DBA.0hex (15802.0dec)	4.0	PO3	UINT	
3DBB.0hex (15803.0dec)	6.0	PO4	UINT	
3DBC.0hex (15804.0dec)	8.0	PO5	UINT	
3DBD.0hex (15805.0dec)	10.0	PO6	UINT	
3DBE.0hex (15806.0dec)	12.0	PO7	UINT	
3DBF.0hex (15807.0dec)	14.0	PO8	UINT	
3DC0.0hex (15808.0dec)	16.0	PO9	UINT	
3DC1.0hex (15809.0dec)	18.0	PO10	UINT	

Ejemplo: Asignación de los datos de entrada de proceso configurados de forma fija para PDO InputData 1



6783365259

Los datos de entrada de proceso transportados con *InputData1* están asignados de forma fija según la siguiente tabla. Los datos de entrada de proceso PI1 – PI3 pueden vincularse mediante el ajuste de parámetros de datos de proceso en el variador vectorial MOVIDRIVE® B con diferentes datos de proceso (palabras de estado, valores reales) (véase el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE® B"). Los datos de entrada de proceso PI4 – PI10 únicamente están disponibles dentro de IPOSplus®.

Índice.Subíndice	Offset en el PDO	Nombre	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3E1C.0hex (15900.0dec)	0.0	PI1	UINT	2
3E1D.0hex (15901.0dec)	2.0	PI2	UINT	
3E1E.0hex (15902.0dec)	4.0	PI3	UINT	
3E1F.0hex (15903.0dec)	6.0	PI4	UINT	
3E20.0hex (15904.0dec)	8.0	PI5	UINT	
3E21.0hex (15905.0dec)	10.0	PI6	UINT	
3E22.0hex (15906.0dec)	12.0	PI7	UINT	
3E23.0hex (15907.0dec)	14.0	PI8	UINT	
3E24.0hex (15908.0dec)	16.0	PI9	UINT	
3E25.0hex (15909.0dec)	18.0	PI10	UINT	

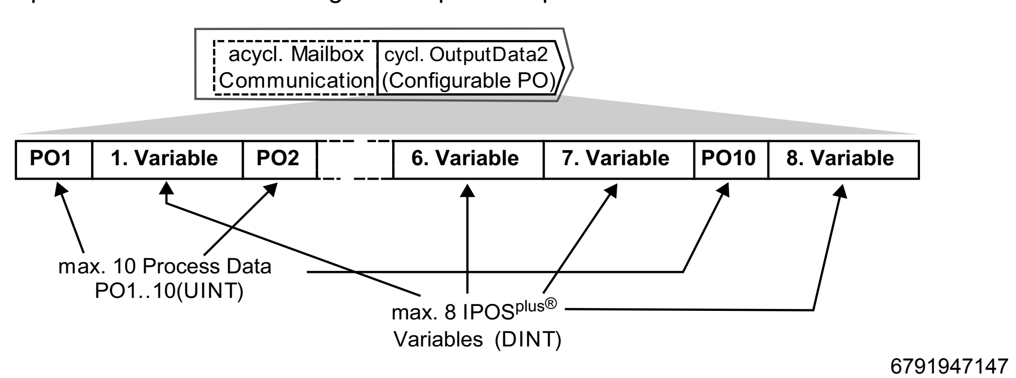
NOTA

Si deben transmitirse menos de 10 palabras de datos de proceso, o si debe adaptarse el mapeado PDO, se han de utilizar los PDO configurables en lugar de los PDO estáticos.

PDO configurables para hasta 8 variables IPOS$^{plus®}$ y 10 palabras de datos de proceso

Los datos de proceso transferidos por *OutputData2* e *InputData2* pueden configurarse de forma variable con información de datos de proceso según la siguiente tabla. Aparte de las variables de 32 bits de tipo DINT pueden configurarse también los datos de proceso estándares PO1 – PO10 y PI1 – PI10. Con ello, los PDO pueden configurarse de forma directa y precisa según el caso de aplicación.

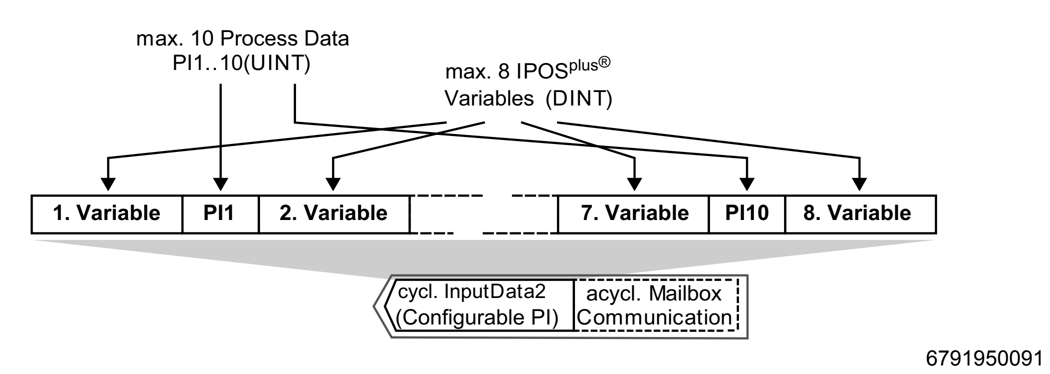
Mapeado PDO de libre configuración para OutputData 2:



6791947147



Mapeado PDO de libre configuración para InputData 2:



6791950091

Asignación de los datos de entrada y de salida de proceso configurables para PDO OutputData2 y InputData2

La configuración máxima de los PDO configurables *OutputData2* e *InputData2* se obtiene con

- 10 palabras de datos de proceso (tipo UINT)
- 8 variables IPOS^plus®^ (tipo DINT)

Índice.Subíndice	Nombre	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Read Write	Atributo de acceso
2AF8.0hex (11000.0dec)	Template IposVar (0...1023)	DINT	4	4	Template para variables IPOS^plus®^
2CBD.0hex (11453.0dec)	ModuloCtrl (H453)				Palabra de control de la función Modulo
2CBE.0hex (11454.0dec)	ModTagPos (H454)				Posición de destino Modulo
2CBF.0hex (11455.0dec)	ModActPos (H455)				Posición real Modulo
2CC0.0hex (11456.0dec)	ModCount (H456)				Valor de contador Modulo
2CD1.0hex (11473.0dec)	StatusWord (H473)				Palabra de estado IPOS
2CD2.0hex (11474dec)	Scope474				Variable Scope directa
2CD3.0hex (11475.0dec)	Scope475 (H475)				Variable Scope directa
2CD6.0hex (11478.0dec)	AnaOutIPOS 2 (H478)				Salida analógica 2 opción DIO11B
2CD7.0hex (11478.0dec)	AnaOutIPOS (H479)				Salida analógica opción DIO11B
2CD8.0hex (11480.0dec)	OptOutIPOS (H480)				Salidas digitales opcionales
2CD9.0hex (11481.0dec)	StdOutIPOS (H481)				Salidas digitales estándares
2CDA.0hex (11482.0dec)	OutputLevel (H482)				Estado de las salidas digitales
2CDB.0hex (11483.0dec)	InputLevel (H483)				Estado de las entradas digitales
2CDC.0hex (11484.0dec)	ControlWord (H484)				Palabra de control IPOS^plus®^
2CE4.0hex (11492.0dec)	TargetPos (H492)				Posición de destino
2CE7.0hex (11495.0dec)	LagDistance (H495)				Distancia de seguimiento
2CEB.0hex (11499.0dec)	SetpPosBus (H499)				Consigna de posición bus
2CEC.0hex (11500.0dec)	TpPos2_VE (H500)				Touch Probe posición 2 encoder virtual
2CED.0hex (11501.0dec)	TpPos1_VE (H501)				Touch Probe posición 1 encoder virtual
2CEE.0hex (11502.0dec)	TpPos2_Abs (H502)				Touch Probe posición 2
2CEF.0hex (11503dec)	TpPos1_Abs (H503)				Touch Probe posición 1

Índice.Subíndice	Nombre	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Read Write	Atributo de acceso
2CF0.0hex (11504.0dec)	TpPos2_Ext (H504)	DINT	4	4	Touch Probe posición 2 externa
2CF1.0hex (11505.0dec)	TpPos2_Mot (H505)				Touch Probe posición 2 encoder de motor
2CF2.0hex (11506.0dec)	TpPos1_Ext (H506)				Touch Probe posición 1 externa
2CF3.ohex (11507.0dec)	TpPos1_Mot (H507)				Touch Probe posición 1 encoder de motor
2CF4.0hex (11508.0dec)	ActPos_Mot16bit (H508)				Actual Position Motor 16 Bit
2CF5.0hex (11509dec)	ActPos_Abs (H509)				Actual Position Absolut Encoder
2CF6.0hex (11510.0dec)	ActPos_Ext (H510)				Posición real encoder externo X14
2CF7.0hex (11511.0dec)	ActPos_Mot (H511)				Posición real encoder de motor
3DB8.0hex (15800.0dec)	PO1	UINT	2	2	Palabra de datos de salida de proceso estándar PO1
3DB8.0hex (15801.0dec)	PO2				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO2
3DBA.0hex (15802.0dec)	PO3				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO3
3DBB.0hex (15803.0dec)	PO4				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO4
3DBC.0hex (15804.0dec)	PO5				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO5
3DBD.0hex (15805.0dec)	PO6				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO6
3DBE.0hex (15806.0dec)	PO7				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO7
3DBF.0hex (15807.0dec)	PO8				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO8
3DC0.0hex (15808.0dec)	PO9				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO9
3DC1.0hex (15801.0dec)	PO10				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO10
3E1C.0hex (15900.0dec)	PI1				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI1
3E1D.0hex (1590010dec)	PI2				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI2
3E1E.0hex (15902.0dec)	PI3				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI3
3E1F.0hex (15903.0dec)	PI4				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI4
3E20.0hex (15904.0dec)	PI5				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI5
3E21.0hex (15905.0dec)	PI6				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI6
3E22.0hex (15906.0dec)	PI7				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI7
3E23.0hex (15907.0dec)	PI8				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI8
3E24.0hex (15908.0dec)	PI9				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI9
3E25.0hex (15909.0dec)	PI10				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI10

NOTA

Plausibilidad de la configuración de objetos de datos de proceso:

- En los objetos de datos de libre configuración *OutputData2* y *InputData2* no pueden insertarse datos de salida de proceso cíclicos PO1 – 10, si al mismo tiempo está configurado *OutputData1* o *InputData1*.
- No es posible una configuración múltiple de objetos de datos de proceso.
- Solo pueden configurarse como datos de proceso los objetos de datos de proceso estándares PO1 – PO10, PI1 – PI10 o variables IPOS^plus® (índices 11000.0 – 12023.0).

5.3 *Planificación de proyecto del maestro EtherCAT® para MOVITRAC® B/pasarela con archivo XML*

En este capítulo se describe la planificación de proyecto del maestro EtherCAT® con MOVITRAC® B y pasarela DFE24B/UOH11B.

5.3.1 Archivos XML para el funcionamiento en MOVITRAC® B y en pasarela con carcasa UOH11B

Para la planificación de proyecto del maestro EtherCAT® está disponible un archivo XML (SEW_DFE24B.XML). Copie este archivo en un directorio especial de su software de planificación de proyecto.

Encontrará los detalles para el procedimiento en los manuales del software de planificación de proyecto correspondiente.

Todo los maestros EtherCAT® pueden leer los archivos XML estandarizados por EtherCAT®-Technology Group (ETG).

5.3.2 Cómo llevar a cabo la planificación del proyecto

Para realizar la planificación de proyecto de MOVITRAC® B/pasarelas con interfaz EtherCAT®, proceda tal y como se indica a continuación:

1. Instale (copie) el archivo XML de acuerdo con las especificaciones de su software de planificación. Tras realizar correctamente la instalación, entre los participantes esclavos (en SEW-EURODRIVE → Drives) aparecerá la unidad con la denominación *Pasarela DFE24B*.
2. A través del punto de menú [Insert] (Insertar) puede insertar la unidad en la estructura EtherCAT®. La dirección se asigna automáticamente. Para una identificación más sencilla, puede dar un nombre a la unidad.
3. Genere un vínculo entre los datos I/O o periféricos y los datos de entrada y salida del programa de aplicación.

Una vez realizada la planificación de proyecto, puede iniciar la comunicación EtherCAT®. Los LEDs RUN y ERR le indican el estado de comunicación de la opción DFE24B (véase el capítulo "Indicaciones de funcionamiento de la opción DFE24B").



5.3.3 Configuración de PDO para pasarela DFE24B para MOVITRAC® B

En el funcionamiento de pasarela DFE24B para MOVITRAC® B se utiliza un PDO para los datos de entrada y otro para los datos de salida de proceso cíclicos.

- *OutputData1* (Standard 24 PO)

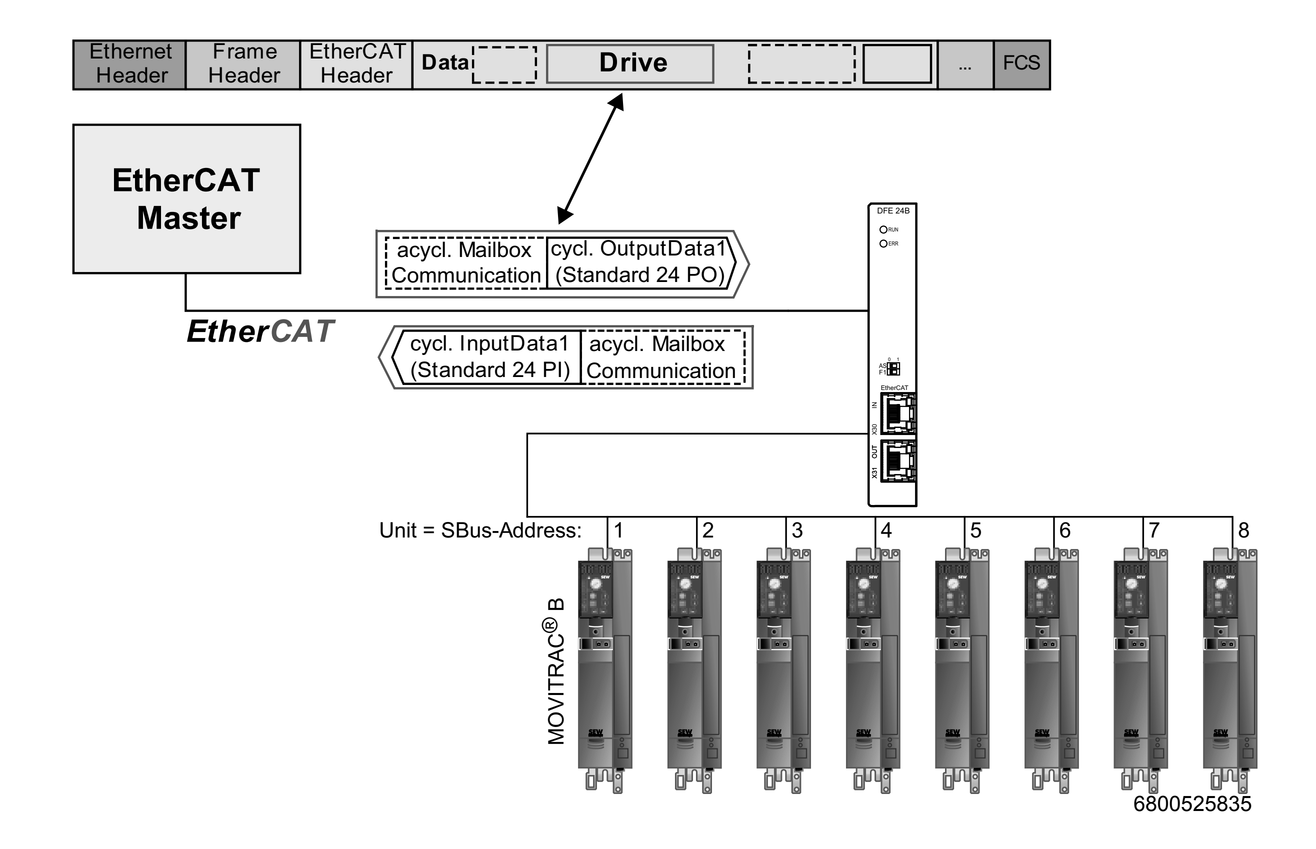
  PDO estático con 24 palabras de datos de salida de proceso cíclicas, que están vinculadas de forma fija con los datos de proceso de los 8 accionamientos MOVITRAC® B de nivel inferior como máximo.

- *InputData1* (Standard 24 PI)

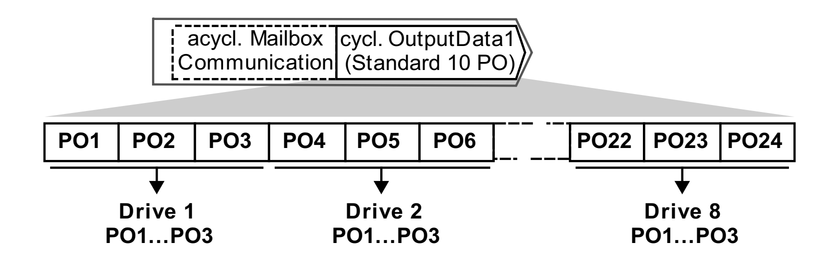
  PDO estático con 24 palabras de datos de entrada de proceso cíclicas, que están vinculadas de forma fija con los datos de proceso de los 8 accionamientos MOVITRAC® B de nivel inferior como máximo.

Lista de los objetos de datos de proceso (PDO) posibles para pasarela DFE24B:

Índice	Tamaño	Nombre	Mapeado	Sync-Manager	Sync-Unit
1601hex (5633dec)	48 bytes	OutputData1 (Standard 24 PO)	Contenido fijo	2	0
1A01hex (6657dec)	48 bytes	InputData1 (Standard 24 PI)	Contenido fijo	3	0



Ejemplo: Asignación de los datos de salida de proceso configurados de forma fija para OutputData 1



6800528779

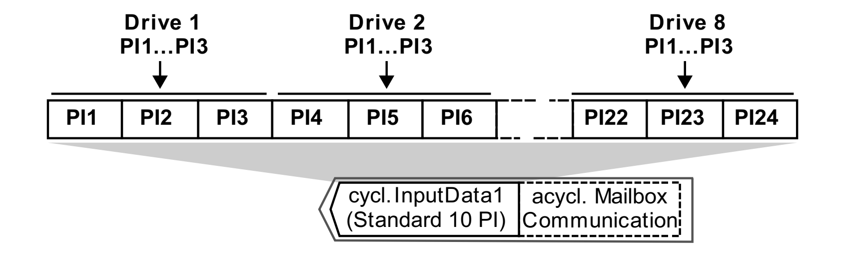
Los datos de salida de proceso transportados con *OutputData1* se asignan de forma fija según la siguiente tabla. Los datos de salida de proceso PO1 – PO3 pueden vincularse mediante el ajuste de parámetros de datos de proceso en el variador vectorial MOVITRAC® B con diferentes datos de proceso (palabras de control, consignas) (véanse las instrucciones de funcionamiento "MOVITRAC® B").

Índice.Subíndice	Offset en el PDO	Nombre	Asignación	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3DB8.0hex (15800.0dec)	0.0	PO1	Drive 1 PO1	UINT	2
3DB8.0hex (15801.0dec)	2.0	PO2	Drive 1 PO2		
3DBA.0hex (15802.0dec)	4.0	PO3	Drive 1 PO3		
3DBB.0hex (15803.0dec)	6.0	PO4	Drive 2 PO1		
3DBC.0hex (15804.0dec)	8.0	PO5	Drive 2 PO2		
3DBD.0hex (15805.0dec)	10.0	PO6	Drive 2 PO3		
3DBE.0hex (15806.0dec)	12.0	PO7	Drive 3 PO1		
3DBF.0hex (15807.0dec)	14.0	PO8	Drive 3 PO2		
3DC0.0hex (15808.0dec)	16.0	PO9	Drive 3 PO3		
3DC1.0hex (15809.0dec)	18.0	PO10	Drive 4 PO1		
3DC2.0hex (15810.0dec)	0.0	PO11	Drive 4 PO2		
3DC3.0hex (15811.0dec)	2.0	PO12	Drive 4 PO3		
3DC4.0hex (15812.0dec)	4.0	PO13	Drive 5 PO1		
3DC5.0hex (15813.0dec)	6.0	PO14	Drive 5 PO2		
3DC6.0hex (15814.0dec)	8.0	PO15	Drive 5 PO3		



Índice.Subíndice	Offset en el PDO	Nombre	Asignación	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3DC7.0hex (15815.0dec)	10.0	PO16	Drive 6 PO1	UINT	2
3DC8.0hex (15816.0dec)	12.0	PO17	Drive 6 PO2		
3DC9.0hex (15817.0dec)	14.0	PO18	Drive 6 PO3		
3DCA.0hex (15818.0dec)	16.0	PO19	Drive 7 PO1		
3DCB.0hex (15819.0dec)	18.0	PO20	Drive 7 PO2		
3DCC.0hex (15820.0dec)	18.0	PO21	Drive 7 PO3		
3DCD.0hex (15821.0dec)	18.0	PO22	Drive 8 PO1		
3DCE.0hex (15822.0dec)	18.0	PO23	Drive 8 PO2		
3DCF.0hex (15823.0dec)	18.0	PO24	Drive 8 PO3		

Asignación de los datos de entrada de proceso configurados de forma fija (PDO 1)



6810415883

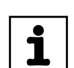
Los datos de entrada de proceso transportados con *InputData1* están asignados de forma fija según la siguiente tabla. Los datos de entrada de proceso PI1 – PI3 pueden vincularse mediante el ajuste de parámetros de datos de proceso en el variador vectorial MOVITRAC® B con diferentes datos de proceso (palabras de estado, valores reales) (véanse las instrucciones de funcionamiento "MOVITRAC® B").

Índice.Subíndice	Offset en el PDO	Nombre	Asignación	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3E1C.0hex (15900.0dec)	0.0	PI1	Drive 1 PI1	UINT	2
3E1D.0hex (15901.0dec)	2.0	PI2	Drive 1 PI2		
3E1E.0hex (15902.0dec)	4.0	PI3	Drive 1 PI3		
3E1F.0hex (15903.0dec)	6.0	PI4	Drive 2 PI1		
3E20.0hex (15904.0dec)	8.0	PI5	Drive 2 PI2		
3E21.0hex (15905.0dec)	10.0	PI6	Drive 2 PI3		
3E22.0hex (15906.0dec)	12.0	PI7	Drive 3 PI1		
3E23.0hex (15907.0dec)	14.0	PI8	Drive 3 PI2		
3E24.0hex (15908.0dec)	16.0	PI9	Drive 3 PI3		
3E25.0hex (15909.0dec)	18.0	PI10	Drive 4 PI1		
3E26.0hex (15910.0dec)	20.0	PI11	Drive 4 PI2		
3E27.0hex (15911.0dec)	22.0	PI12	Drive 4 PI3		
3E28.0hex (15912.0dec)	24.0	PI13	Drive 5 PI1		
3E29.0hex (15913.0dec)	26.0	PI14	Drive 5 PI2		
3E2A.0hex (15914.0dec)	28.0	PI15	Drive 5 PI3		

Índice.Subíndice	Offset en el PDO	Nombre	Asignación	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3E2B.0hex (15915.0dec)	30.0	PI16	Drive 6 PI1	UINT	2
3E2C.0hex (15916.0dec)	32.0	PI17	Drive 6 PI2		
3E2D.0hex (15917.0dec)	34.0	PI18	Drive 6 PI3		
3E2E.0hex (15918.0dec)	36.0	PI19	Drive 7 PI1		
3E2F.0hex (15919.0dec)	38.0	PI20	Drive 7 PI2		
3E30.0hex (15920.0dec)	40.0	PI21	Drive 7 PI3		
3E31.0hex (15921.0dec)	42.0	PI22	Drive 8 PI1		
3E32.0hex (15922.0dec)	44.0	PI23	Drive 8 PI2		
3E33.0hex (15923.0dec)	46.0	PI24	Drive 8 PI3		

5.3.4 Autoajuste para el funcionamiento como pasarela

Con la función Autoajuste, se puede poner en marcha la DFE24B como pasarela sin necesidad de un PC. Se activa mediante el interruptor DIP "AS" (autoajuste).



NOTA

Cuando se conecta el interruptor DIP "AS" (autoajuste), la función se ejecuta una única vez. **Después, el interruptor DIP "AS" (autoajuste) debe permanecer conectado.** Desconectándolo y volviendo a conectarlo, se puede ejecutar de nuevo la función.

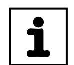
Lo primero que hace la DFE24B es buscar los variadores vectoriales en el SBus de nivel inferior; la búsqueda se señaliza mediante un parpadeo breve del LED **H1** (fallo de sistema). En los variadores vectoriales deben ajustarse para ello direcciones de SBus diferentes (P881). Recomendamos asignar las direcciones en secuencia ascendente a partir de la dirección 1 en función de la asignación de los variadores en el armario de conexiones. A la imagen de proceso del lado de bus de campo se le añaden 3 palabras por cada variador vectorial detectado.

En el caso de no haber detectado ningún variador vectorial, el LED **H1** permanece iluminado. Como máximo, se toman en consideración 8 variadores vectoriales.

Después de la búsqueda, la DFE24B intercambia de forma cíclica con cada uno de los variadores vectoriales conectados 3 palabras de datos de proceso. Los datos de salida de proceso se recogen por el bus de campo, se reparten en bloques de 3 elementos y se envían. Los variadores vectoriales leen los datos de entrada de proceso, los agrupan y los transmiten al maestro del bus de campo.

El tiempo de ciclo de la comunicación SBus supone 2 ms por participante.

Para una aplicación con 8 variadores conectados al SBus, el tiempo de ciclo para la actualización de los datos de proceso es por tanto de 8 x 2 ms = 16 ms.

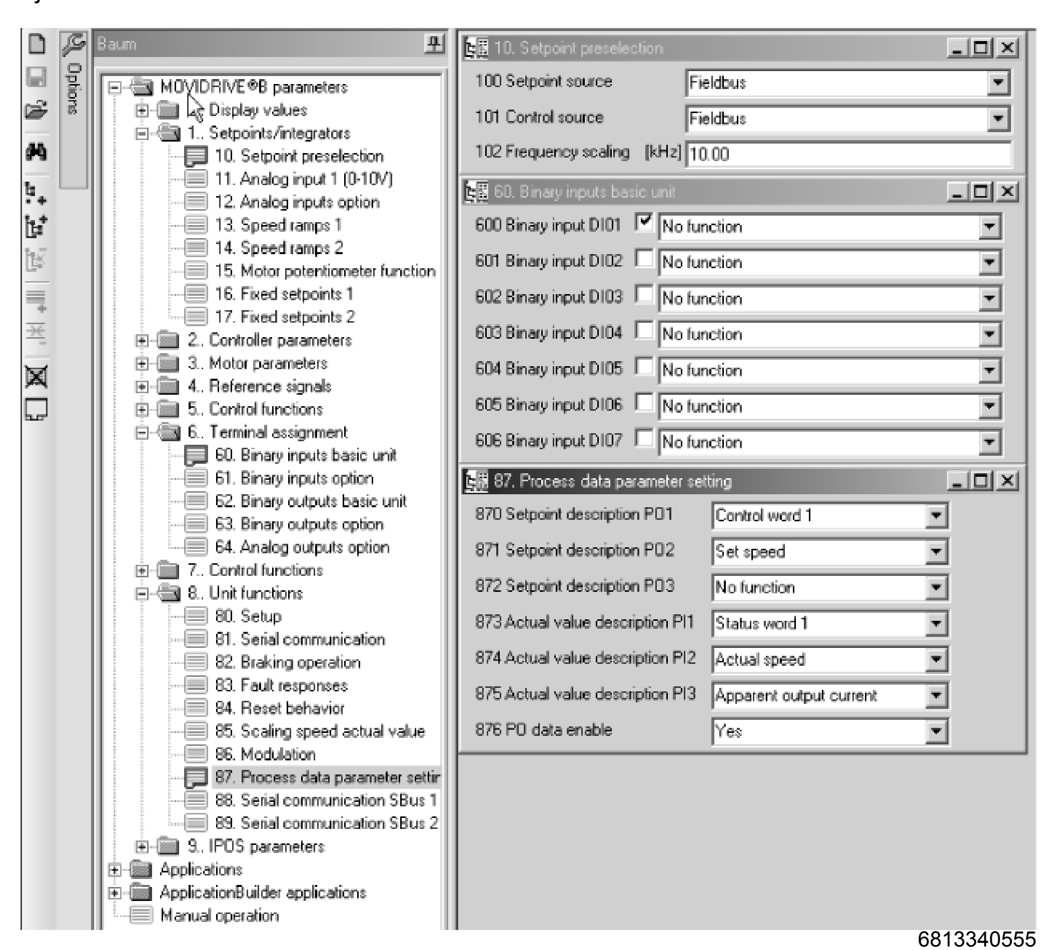


NOTA

Repita la función Autoajuste si modifica la asignación de los datos de proceso de los variadores vectoriales conectados a la DFE24B, ya que ésta solo memoriza estos valores una vez al realizar el autoajuste. Al mismo tiempo, las asignaciones de los datos de proceso de los variadores vectoriales conectados tampoco se deben modificar dinámicamente tras el autoajuste.

5.4 Ajuste del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B

Para el funcionamiento sencillo con bus de campo, son necesarios los siguientes ajustes.



6813340555

Para controlar el variador vectorial MOVIDRIVE® B mediante EtherCAT® éste deberá conmutarse previamente a fuente de control (P101) y fuente de consigna (P100) = BUS DE CAMPO. Con el ajuste a BUS DE CAMPO, los parámetros del variador vectorial se ajustan a la aceptación de la consigna de EtherCAT®. A continuación, el variador vectorial MOVIDRIVE® B reacciona a los datos de salida de proceso enviados por la unidad de automatización superior.

Es posible ajustar los parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® B inmediatamente después de la instalación de la tarjeta opcional de EtherCAT®, a través de EtherCAT® sin necesidad de efectuar ajustes adicionales. De este modo, por ejemplo, todos los parámetros pueden ser ajustados por la unidad de automatización superior tras la conexión.

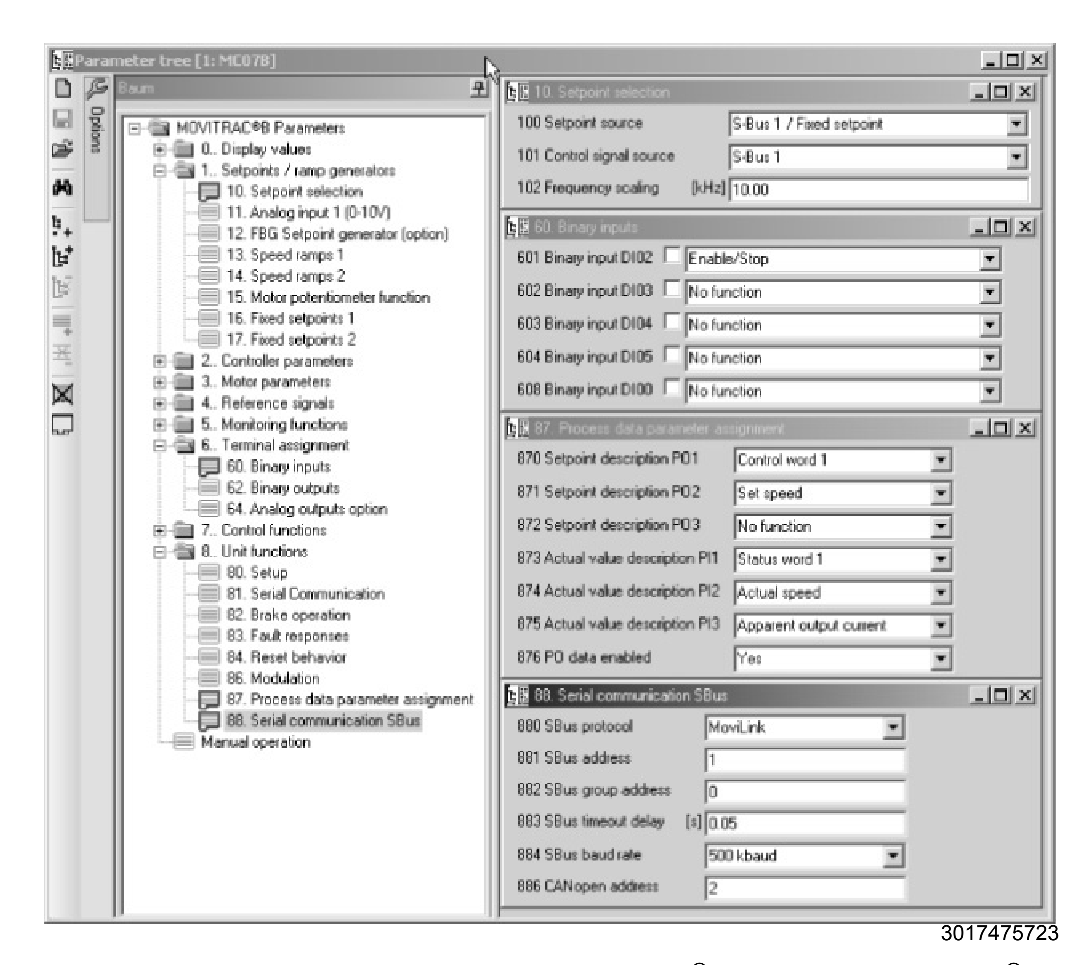
El control superior señalizará la activación de la fuente de control y de consigna BUS DE CAMPO con el bit "Modo de bus de campo activo" en la palabra de estado.

Por motivos de seguridad, el variador vectorial MOVIDRIVE® B con control a través del bus de campo se debe habilitar también en el lado de las bornas. Por lo tanto, las bornas deben conectarse y programarse de tal modo que el variador sea habilitado mediante las bornas de entrada. La variante más sencilla para habilitar el variador vectorial en el lado de las bornas es la conexión de la borna de entrada DIØØ (función /BLOQUEO REGULADOR) con señal de +24 V y la programación de las bornas de entrada DIØ1 – DIØ7 a SIN FUNCIÓN.

El procedimiento para la puesta en marcha completa del variador vectorial MOVIDRIVE® B con conexión de EtherCAT® se describe en los capítulos "Comportamiento funcional en EtherCAT®" y "Control motriz a través de EtherCAT®".



5.5 *Ajuste del variador de frecuencia MOVITRAC® B*



3017475723

Para el control del variador de frecuencia MOVITRAC® B a través de EtherCAT® los parámetros *P100 Fuente de consigna* y *P101 Fuente de control* deben estar ajustados a "SBus". Con el ajuste a SBus, los parámetros del variador de frecuencia MOVITRAC® B se ajustan a la aceptación de la consigna de la DFE24B. A continuación, el variador vectorial MOVITRAC® B reacciona a los datos de salida de proceso enviados por la unidad de automatización superior. Para que el variador de frecuencia MOVITRAC® B se detenga cuando se produce un fallo en la comunicación de SBus, es necesario ajustar el *tiempo de desbordamiento del SBus1 (P883)* a un valor distinto de 0 ms. SEW-EURODRIVE recomienda ajustar un valor dentro del rango de 50 – 200 ms.

El control de nivel superior señalizará la activación de la fuente de control y de consigna de SBus con el bit "Modo SBus activo" en la palabra de estado.

Por motivos de seguridad, el variador de frecuencia con control a través de bus de campo se debe habilitar también en el lado de las bornas. Por lo tanto, las bornas deben conectarse y programarse de tal modo que el variador sea habilitado mediante las bornas de entrada. La variante más sencilla para habilitar el variador de frecuencia en el lado de las bornas es p. ej. conectar la borna de entrada DIØ1 (función DCHA./PARADA) con una señal de +24 V y programar las bornas de entrada restantes a SIN FUNCIÓN.



NOTA

- Ajuste el parámetro *P881 Dirección de SBus* en orden creciente a los valores 1 – 8.
- La dirección de SBus 0 es utilizada por la pasarela DFE24B y por tanto no está permitido usarla.

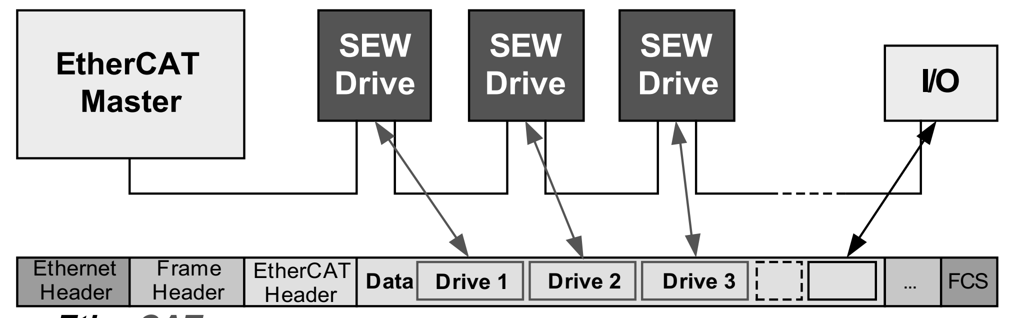


6 Comportamiento funcional en EtherCAT®

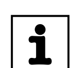
Este capítulo describe el comportamiento general del variador vectorial en EtherCAT® con control a través de los objetos de datos de proceso (PDO) configurados de forma fija para la comunicación mediante el bus de campo.

6.1 Control del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B

El control del variador vectorial MOVIDRIVE® B se realiza a través de los PDOs configurados de forma fija, que tienen una longitud de 10 palabras I/O. Al utilizar un maestro EtherCAT®, estas palabras de datos de proceso se representan directamente en la imagen de proceso y de este modo el programa de control puede activarlas directamente.



3008266251

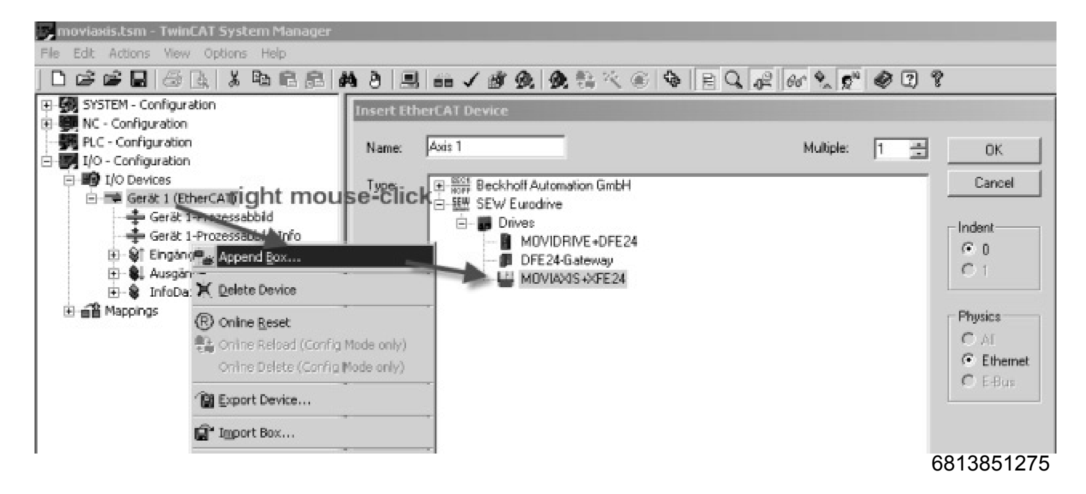


NOTA

Encontrará más información sobre el control mediante el canal de datos de proceso, y en especial sobre la codificación de la palabra de control y de estado, en el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE® B".

6.1.1 Ejemplo de control en TwinCAT con MOVIDRIVE® MDX61B

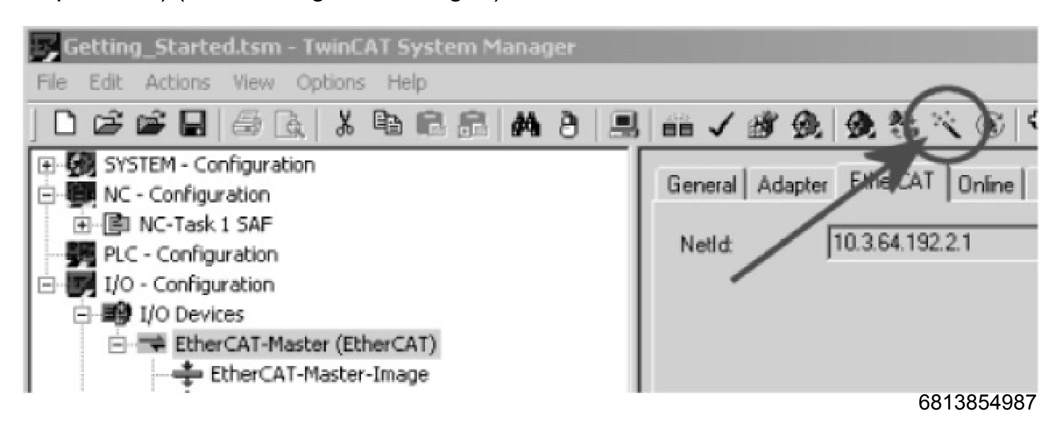
Una vez copiado el archivo *SEW_DFE24B.xml* en el subdirectorio de TwinCAT "\IO\ EtherCAT®", puede insertar un MOVIDRIVE® B en el "offline mode" a través de "Append Box" (Insertar cuadro) en la estructura EtherCAT® (véase la siguiente imagen).



6813851275



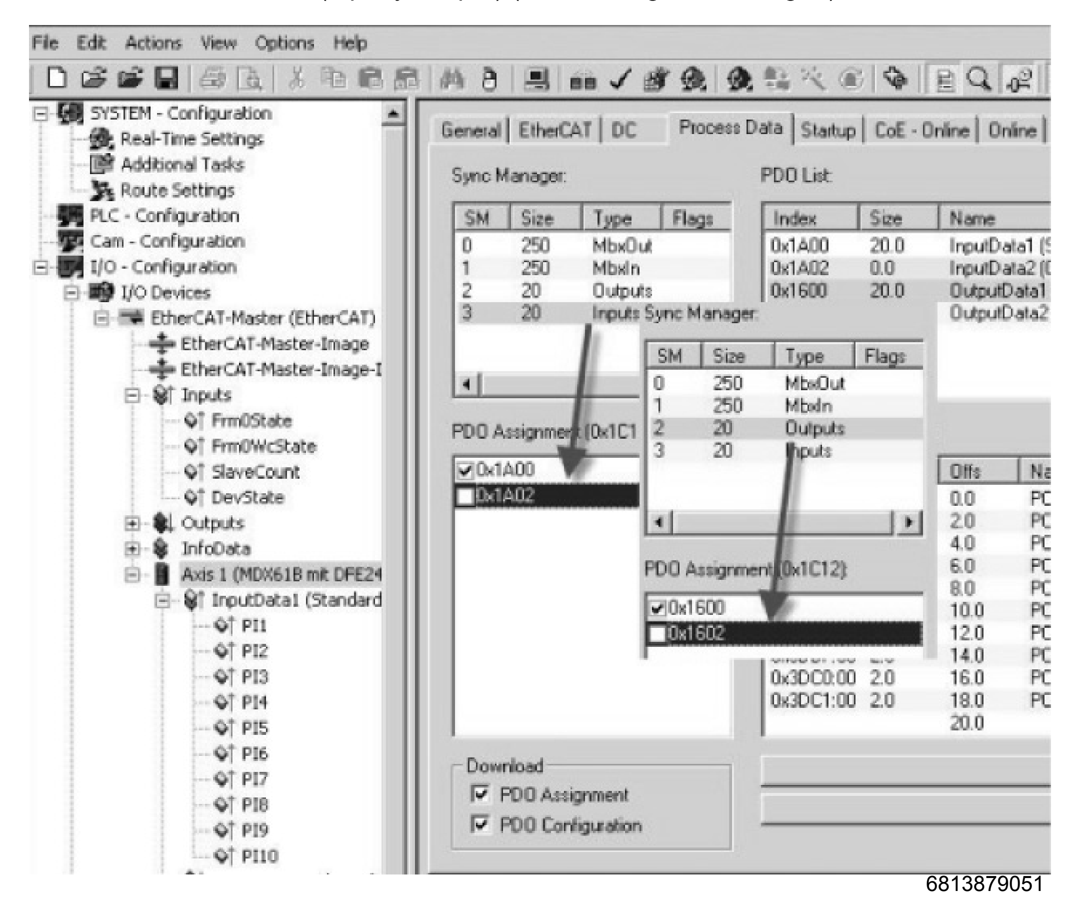
En el "online mode" (es decir, conectado con el tramo EtherCAT®) puede buscar MOVIDRIVE® conectados en el tramo EtherCAT® con el icono "Find devices" (Buscar dispositivos) (véase la siguiente imagen).



6813854987

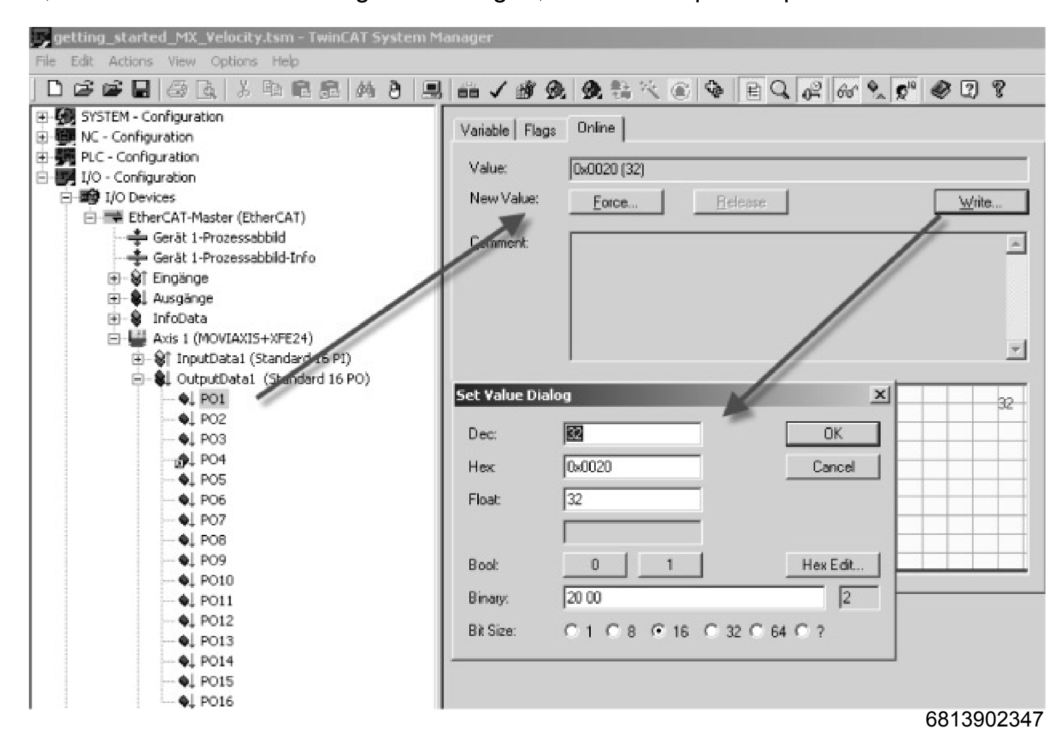
Para un funcionamiento sencillo de bus de campo, no es imprescindible definir ejes NC para cada unidad encontrada.

Para la transmisión de datos de proceso más sencilla, solo son necesarias los dos PDO *InputData1* y *OutputData1*. Puede desactivar los PDO configurables eliminando la marca en los dos PDOs (Input y Output) (véase la siguiente imagen).



6813879051

Entonces puede vincular hasta 10 palabras de datos de proceso con el programa PLC o, como se muestra en la siguiente imagen, describirlas para la prueba manual.



6813902347

Marque primero los datos de salida de proceso PO1. En la siguiente ventana seleccione la ficha "Online". Haga clic en el botón "Write" (Escribir). Se abre la ventana "Set Value Dialog". Introduzca aquí sus datos en el campo "Dec" o "Hex". Proceda del mismo modo con los datos de salida de proceso PO2.

La asignación y el escalado de las 10 palabras de datos de entrada y salida de proceso se ajustan en MOVIDRIVE® B en el grupo de parámetros 87_ o se define a través de un programa IPOS$^{plus®}$ o un módulo de aplicación.

Encontrará más información al respecto en el manual "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo".

6.1.2 Tiempo de desbordamiento de EtherCAT® (MOVIDRIVE® MDX61B)

Si la transmisión de datos mediante EtherCAT® falla o se interrumpe, en el MOVIDRIVE® MDX61B se activa el tiempo de vigilancia de respuesta planificado en el maestro (valor estándar 100 ms). El LED "ERR" de la DFE24B indica que no se reciben datos útiles nuevos. Al mismo tiempo, MOVIDRIVE® MDX61B lleva a cabo la respuesta a fallo seleccionada con *P831 Respuesta a tiempo de desbordamiento de bus de campo*.

P819 Tiempo de desbordamiento de bus de campo muestra el tiempo de vigilancia de respuesta especificado por el maestro durante la puesta en marcha de EtherCAT®. La modificación de este tiempo de desbordamiento solo puede realizarse a través del maestro. Las modificaciones a través del teclado o MOVITOOLS® se muestran pero no son efectivas, y se sobrescribirán durante la siguiente puesta en marcha.

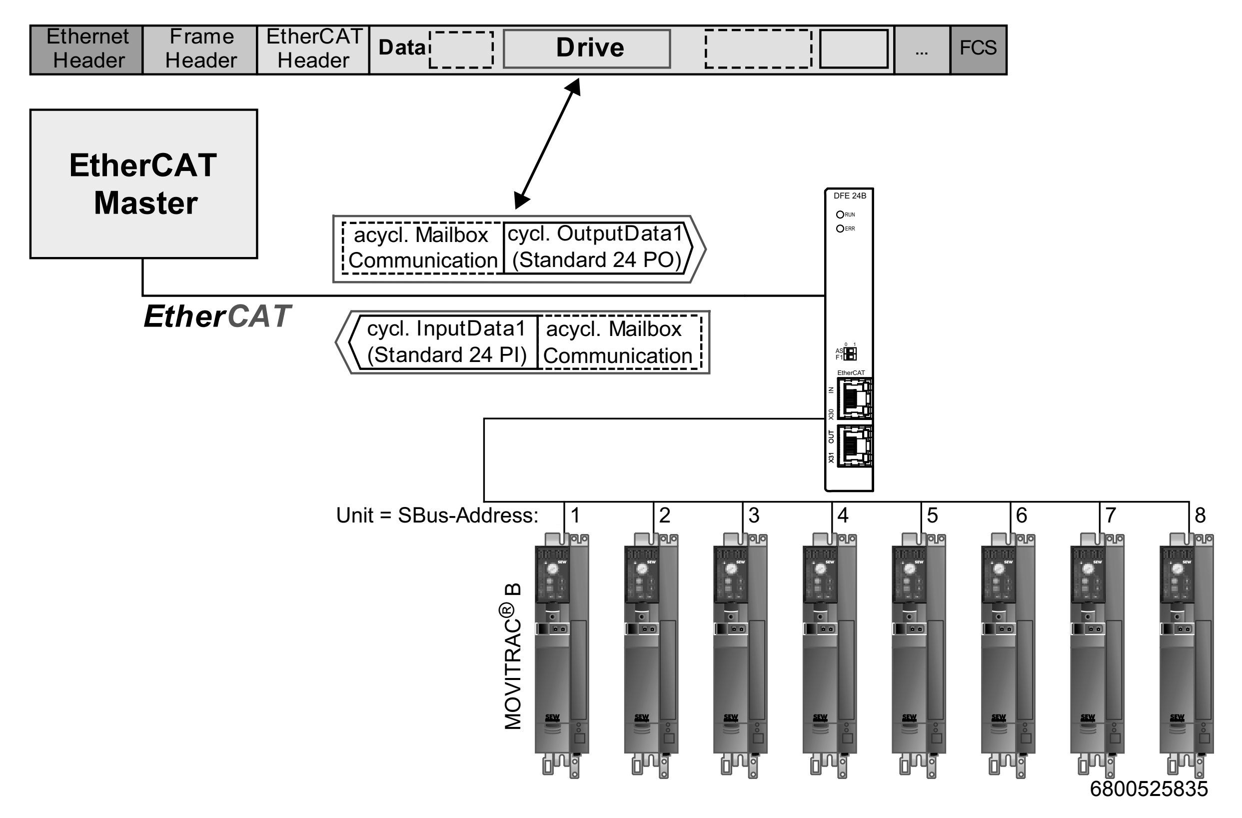
6.1.3 Reacción al tiempo de desbordamiento del bus de campo (MOVIDRIVE® MDX61B)

Con *P831 Respuesta al tiempo de desbordamiento del bus de campo* se ajustan los parámetros de la respuesta a fallo activada por la vigilancia del tiempo de desbordamiento del bus de campo. El ajuste parametrizado aquí debería coincidir con la planificación del sistema maestro.



6.2 *Control del variador de frecuencia MOVITRAC® B (pasarela)*

El control del variador de frecuencia conectado a la pasarela se efectúa mediante el canal de datos de proceso, que tiene una longitud de 3 palabras I/O por variador. Al utilizar un maestro EtherCAT®, estas palabras de datos de proceso se representan directamente en la imagen de proceso y de este modo el programa de control puede activarlas directamente.



6800525835

PO = Datos de salida de proceso / PI = Datos de entrada de proceso

Las 24 palabras de datos de entrada y salida de proceso en el PDO se transmiten, tal y como se describe a continuación, desde la pasarela a los hasta 8 variadores conectados a través del Sbus:

- Palabras 1, 2 y 3 al variador con la dirección SBus inferior (p. ej. 1)
- Palabras 4, 5 y 6 al variador con la dirección SBus siguiente superior (p. ej. 2)
- ....

Si hay menos de 8 variadores de frecuencia conectados a la pasarela, las palabras superiores en el PDO no tienen utilidad, no se transmiten a ninguna unidad.



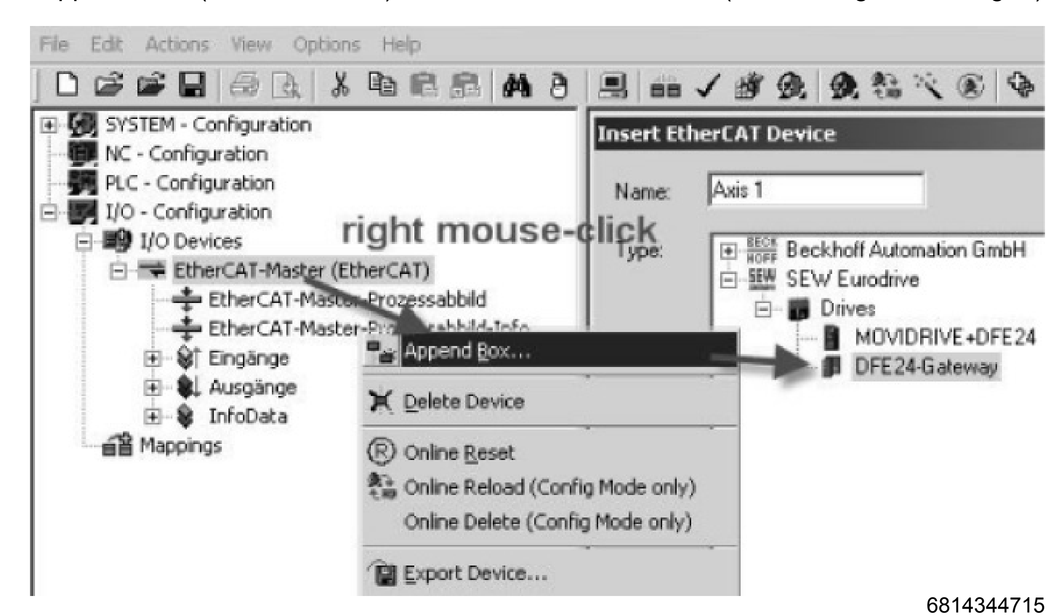
NOTA

Encontrará más información sobre el control mediante el canal de datos de proceso, y en especial sobre la codificación de la palabra de control y de estado, en el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVITRAC® B".



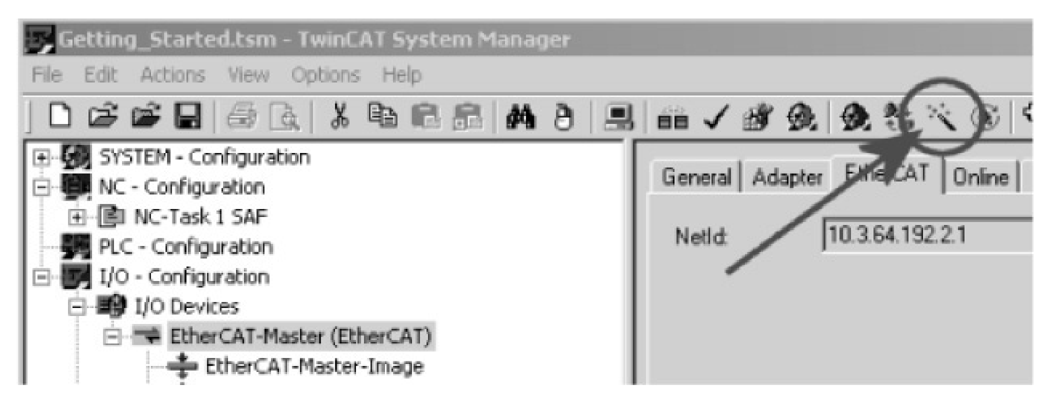
6.2.1 Ejemplo de control en TwinCAT con MOVITRAC® B

Una vez copiado el archivo *SEW_DFE24B.xml* en el subdirectorio de TwinCAT "\IO\EtherCAT®", puede insertar una pasarela DFE24B en el "offline mode" a través de "Append Box" (Insertar cuadro) en la estructura EtherCAT® (véase la siguiente imagen).



6814344715

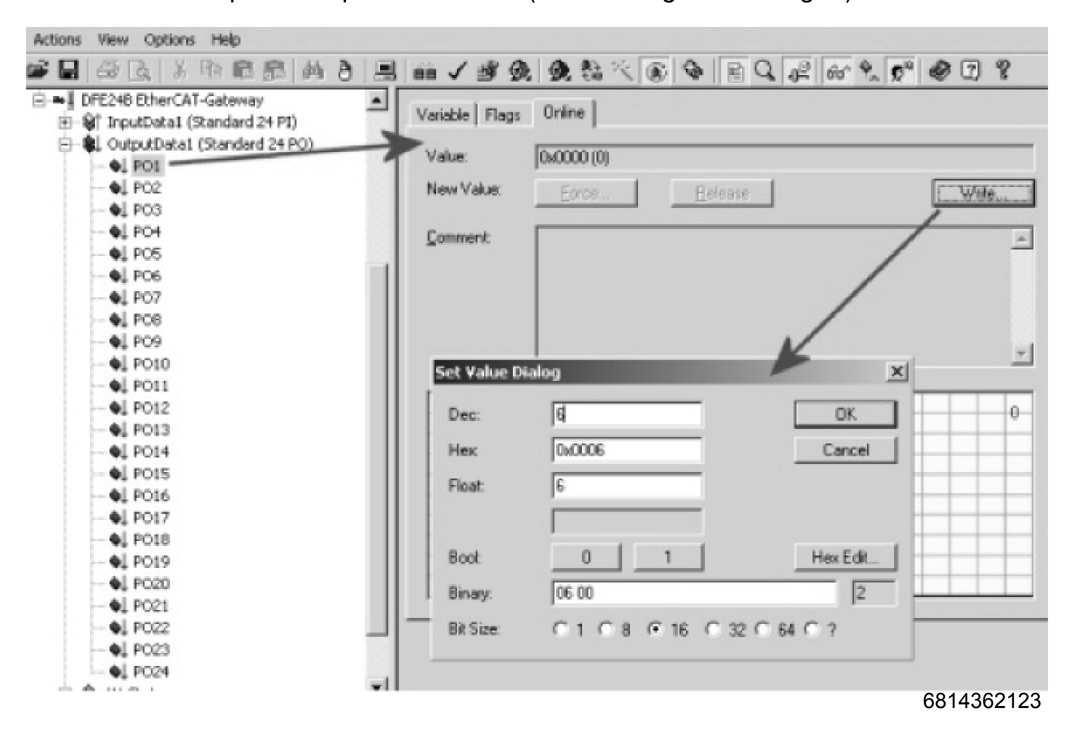
En el "online mode" (es decir, conectado con el tramo EtherCAT®) puede buscar unidades MOVITRAC® conectadas en el tramo EtherCAT® con el icono "Find devices" (Buscar dispositivos) (véase la siguiente imagen).



3018087563

No es recomendable crear un eje NC para una pasarela DFE24B encontrada. Debería crearse un eje para cada MOVITRAC® B conectado a la pasarela DFE24B. Para un funcionamiento sencillo de bus de campo, no es imprescindible definir ejes NC para cada unidad encontrada.

Las 3 primeras palabras de datos de proceso se intercambian con el primer MOVITRAC® B conectado a la pasarela DFE24B. Pueden vincularse con el programa PLC o escribirse para una prueba manual (véase la siguiente imagen).



6814362123

Marque primero los datos de salida de proceso PO1. En la siguiente ventana seleccione la ficha "Online". Haga clic en el botón "Write" (Escribir). Se abre la ventana "Set Value Dialog". Introduzca aquí sus datos en el campo "Dec" o "Hex". Proceda del mismo modo con los datos de salida de proceso PO2.

La asignación y el escalado de las 3 palabras de datos de entrada y salida de proceso se ajustan en MOVITRAC® B en el grupo de parámetros 87_ o se define a través de un programa IPOS$^{plus®}$.

Encontrará más información al respecto en el manual de sistema "MOVITRAC® B" y en el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVITRAC® B".

6.2.2 Tiempo de desbordamiento de SBus

Cuando la DFE24B no puede acceder a uno o varios de los variadores vectoriales conectados al SBus, la pasarela muestra en la palabra de estado 1 del variador correspondiente el código de fallo *F111 Fallo de sistema*. El LED **H1** (fallo de sistema) se ilumina. El fallo también se indica a través de la interfaz de diagnóstico X24. Para que el variador se detenga, es necesario ajustar el *tiempo de desbordamiento de SBus (P883)* de MOVITRAC® B a un valor distinto de 0. La respuesta a tiempo de desbordamiento se ajusta a través del parámetro P836.

6.2.3 Fallo en la unidad

Las pasarelas detectan durante la autocomprobación una serie de fallos y, a continuación, se bloquean. Los mensajes exactos de respuesta y las medidas correctoras se pueden consultar en la lista de fallos. Un fallo durante la autocomprobación hace que aparezca el fallo *F111 Fallo de sistema* en los datos de entrada del proceso del bus de campo, en las palabras de estado 1 de todos los variadores. El LED "H1" (fallo de sistema) de la DFE24B parpadea a intervalos regulares. El código de fallo exacto se visualiza en el estado de la pasarela con MOVITOOLS® MotionStudio, a través de la interfaz de diagnóstico X24.

6.2.4 Tiempo de desbordamiento del bus de campo de la DFE24B en funcionamiento como pasarela

Mediante el parámetro *P831 Respuesta a tiempo de desbordamiento de bus de campo* se puede ajustar cómo debe comportarse la pasarela en caso de un tiempo de desbordamiento de la comunicación EtherCAT®.

P831 Respuesta a tiempo de desbordamiento de bus de campo	Descripción
Sin respuesta	Los accionamientos conectados al SBus de nivel inferior continúan su funcionamiento con la última consigna. Si la comunicación EtherCAT® se interrumpe, no es posible controlar estos accionamientos.
PA_DATA = 0	Al detectarse un tiempo de desbordamiento de EtherCAT®, se activa la parada rápida en todos los accionamientos que muestran una configuración de datos de proceso con la palabra de control 1 o la palabra de control 2. Para ello, la pasarela ajusta los bits 0 – 2 de la palabra de control al valor 0. Los accionamientos se detienen siguiendo la rampa de parada rápida.

6.3 Ajuste de parámetros mediante EtherCAT®

El acceso a los parámetros de accionamiento se realiza, en el caso de EtherCAT®, mediante los servicios SDO READ y WRITE habituales en CoE (CAN application protocol over EtherCAT®).

NOTA

i

- Solo es posible utilizar el ajuste de parámetros de los variadores mediante el canal de parámetros EtherCAT® en MOVIDRIVE® MDX61B y en los parámetros de la pasarela DFE24B.
- El canal de parámetros SDO de EtherCAT® no ofrece actualmente ninguna posibilidad de acceso a los datos de los parámetros de los variadores instalados en un nivel inferior a la pasarela en SBus.
- A través de servicios VoE (Vendor specific over EtherCAT®) MOVITOOLS® MotionStudio puede acceder **también** a los MOVITRAC® B conectados a través de SBus a la pasarela (véase el capítulo "Funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio a través de EtherCAT®").

6.3.1 Servicios SDO READ y WRITE

En función del maestro EtherCAT® o del entorno de configuración, la interfaz de usuario se representa de forma diferente. Sin embargo, siempre se necesitan las siguientes variables para la ejecución del comando SDO.

SDO-READ	Descripción
Dirección de esclavo (16 Bit)	Dirección EtherCAT® del variador del que deben leerse los datos.
Índice (16 Bit) Subíndice (8 Bit)	Dirección en el Object Dictionary del que deben leerse los datos.
Datos Longitud de datos	Estructura para el almacenamiento de los datos recibidos y sus longitudes.

SDO-WRITE	Descripción
Dirección de esclavo (16 Bit)	Dirección EtherCAT® del variador en el que deben escribirse los datos.
Índice (16 Bit) Subíndice (8 Bit)	Dirección en el Object Dictionary en el que deben escribirse los datos.
Datos Longitud de datos	Estructura en la que se almacenan los datos a escribir.



En el caso de los servicios SDO READ y WRITE, pueden ser necesarios otros indicadores y parámetros:

- para activar la función
- para los mensajes de procesamiento o de fallo
- para la vigilancia del tiempo de desbordamiento
- para los mensajes de fallo en la ejecución

6.3.2 Ejemplo de lectura de un parámetro en TwinCAT mediante EtherCAT®

Para leer un parámetro se dispone de la función SDO-READ. Para ello se necesita el índice del parámetro a leer. Puede visualizar el índice de parámetro en el árbol de parámetros mediante el tooltip.

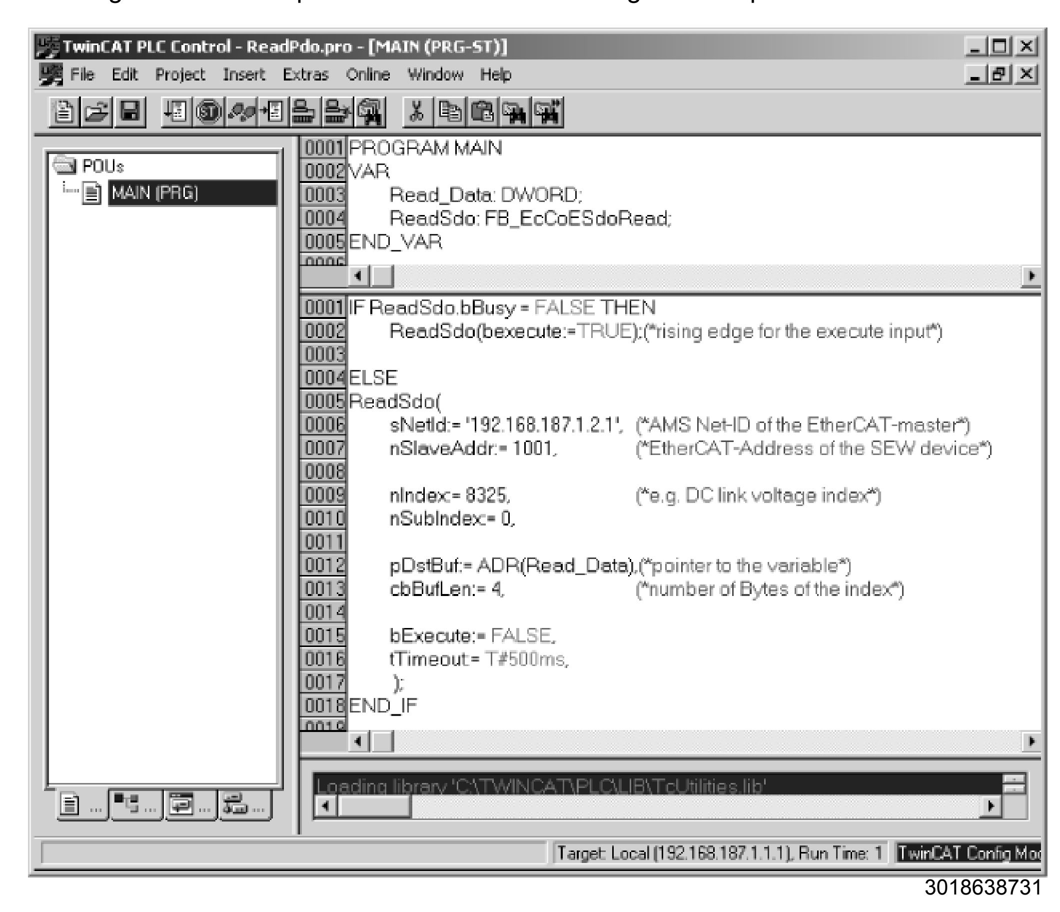
Para la implementación en TwinCAT se requiere el componente funcional *FB_EcCoESdoRead*. Encontrará este componente funcional en la biblioteca *TcEtherCAT®.lib*. Puede integrar este componente funcional en dos pasos.

1. Creación de una instancia del componente funcional *FB_EcCoESdoRead*
2. Las entradas del componente funcional se asignan del siguiente modo:
   – sNetID: Net-ID del maestro EtherCAT®
   – nSlaveAddr: Dirección EtherCAT® de la unidad de SEW de la que deben leerse los datos.
   – nIndex: Datos del índice del parámetro a leer.
   – nSubIndex: Datos del subíndice del parámetro a leer.
   – pDstBuf: Puntero del rango de datos en el que deben almacenarse los parámetros leídos.
   – cbBufLen: Tamaño máximo de la memoria para el parámetro a leer en bytes.
   – bExecute: Un flanco positivo inicia el proceso de lectura.
   – tTimeout: Tiempo de desbordamiento del bloque de funciones.

Los indicadores de salida *bBusy* y *bError* indican el estado del servicio, *nErrId* muestra el número de error en caso de ajuste del indicador *bError.*



La integración del componente funcional tiene el siguiente aspecto en TwinCAT:



3018638731

Los parámetros SEW tienen siempre una longitud de datos de 4 bytes (1 palabra D). Encontrará el escalado y la descripción exacta en el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVITRAC® B".

En el ejemplo anterior se ha leído la tensión de circuito intermedio (índice 8325, subíndice 0). Se recibe, p. ej., el número 639000, que según el perfil de la unidad de bus de campo corresponde a una tensión de 639 V.

6.3.3 Ejemplo de escritura de un parámetro en TwinCAT mediante EtherCAT®

Para escribir un parámetro se dispone de la función SDO-WRITE. Para ello se necesita el índice del parámetro a escribir. Puede visualizar el índice del parámetro en el programa SHELL o en el árbol de parámetros a través de la combinación de teclas [CTRL + F1].

Para la implementación en TwinCAT se requiere el componente funcional *FB_EcCoESdoWrite*. Encontrará este componente funcional en la biblioteca *TcEtherCAT®.lib*. Puede integrar este componente funcional en dos pasos.

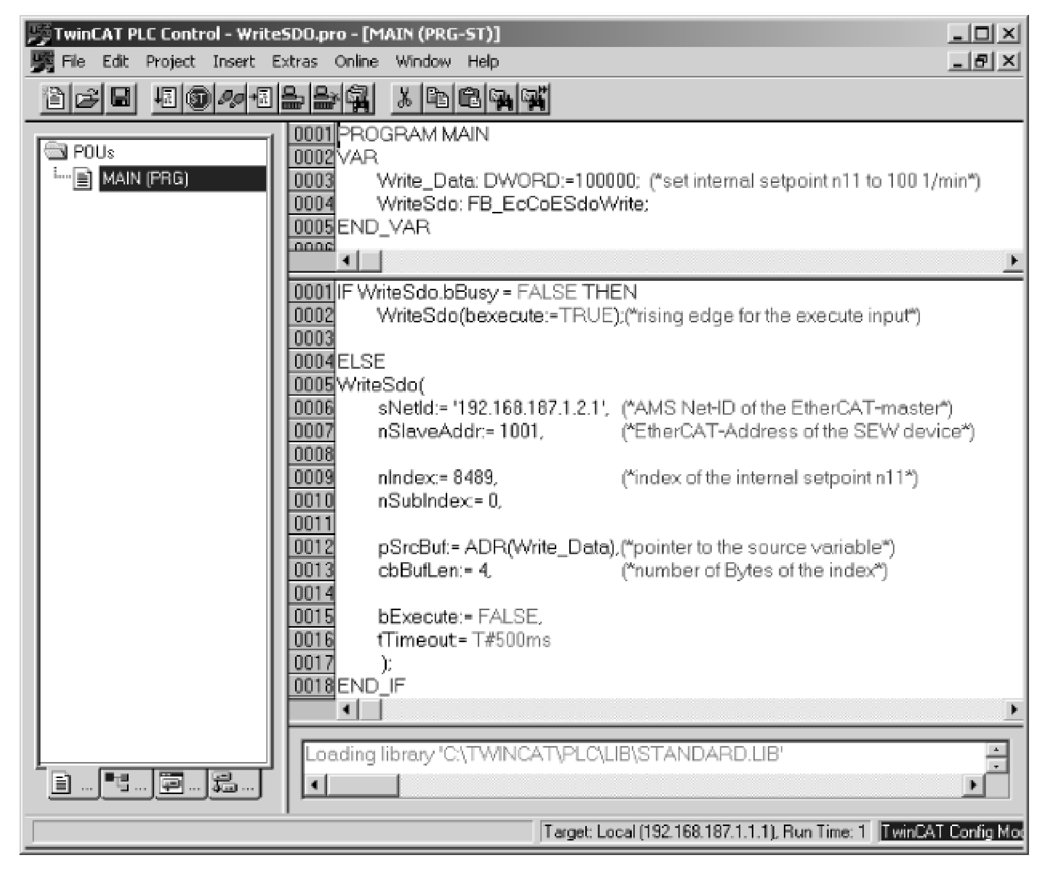
1. Creación de una instancia del componente funcional *FB_EcCoESdoWrite*
2. Las entradas del componente funcional se asignan del siguiente modo:
   – sNetID: Net-ID del maestro EtherCAT®
   – nSlaveAddr: Dirección EtherCAT® de la unidad de SEW de la que deben escribirse los datos.
   – nIndex: Índice del parámetro a escribir.
   – nSubIndex: Subíndice del parámetro a escribir.



– pDstBuf: Puntero del rango de datos en el que se encuentran los datos a escribir.
– cbBufLen: Número de los datos a enviar en bytes.
– bExecute: Un flanco positivo inicia el proceso de escritura.
– tTimeout: Tiempo de desbordamiento del bloque de funciones.

Los indicadores de salida *bBusy* y *bError* indican el estado del servicio, *nErrId* muestra el número de error en caso de ajuste del indicador *bError*

La integración del componente funcional tiene el siguiente aspecto en TwinCAT:



3018642187

Los parámetros SEW tienen siempre una longitud de datos de 4 bytes (1 palabra D). Encontrará el escalado y la descripción exacta en el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVITRAC® B".

En el ejemplo anterior, se ha ajustado la consigna interna n11 (índice 8489, subíndice 0) a una velocidad de 100 r.p.m. Según el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVITRAC® B" debe multiplicarse para ello la velocidad por el factor 1000.

6.4 *Códigos de retorno del ajuste de parámetros*

6.4.1 Elementos

Si se produce un error en el ajuste de parámetros, el variador vectorial enviará distintos códigos de retorno al maestro que ajusta los parámetros. Estos códigos proporcionan información detallada sobre la causa del error. Estos códigos de retorno están por lo general estructurados en los siguientes elementos.

- Tipo de fallo
- Código de fallo
- Código adicional

6.4.2 Tipo de fallo

El elemento Error-Class (1 Byte) sirve para clasificar con mayor precisión el tipo de fallo.

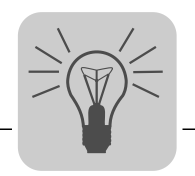
Tipo (hex)	Denominación	Significado
1	vfd-state	Fallo de estado del dispositivo de campo virtual
2	application-reference	Fallo en el programa de aplicación
3	definition	Fallo de definición
4	resource	Fallo de recurso
5	service	Fallo en la ejecución del servicio
6	access	Fallo de acceso
7	ov	Fallo en el directorio de objetos
8	other	Otro fallo

6.4.3 Código de fallo

El elemento Error-Code (1 Byte) proporciona una descripción precisa del motivo de fallo dentro del tipo de fallo. Para *Error-Class 8 = otro fallo* solo está definido *Error-Code = 0* (otro código de fallo). En este caso, se obtiene una descripción más precisa mediante *Additional-Code*.

6.4.4 Código adicional

El elemento Additional-Code (2 bytes) contiene la descripción detallada del fallo.



6.4.5 Lista de los códigos de fallo implementados para servicios SDO

Código de fallo	Tipo de fallo	Código de fallo	Código adicional	Denominación	Descripción
0x00000000	0	0	0	NO_ERROR	Ningún fallo.
0x05030000	5	3	0	TOGGLE_BIT_NOT_CHANGED	Fallo en el bit toggle durante transferencia segmentada.
0x05040000	5	4	0	SDO_PROTOCOL_TIMEOUT	Tiempo de desbordamiento durante la ejecución del servicio.
0x05040001	5	4	1	COMMAND_SPECIFIER_UNKNOWN	Servicio SDO desconocido.
0x05040005	5	4	5	OUT_OF_MEMORY	Desbordamiento de memoria durante la ejecución del servicio SDO.
0x06010000	6	1	0	UNSUPPORTED_ACCESS	Acceso no permitido a un índice.
0x06010001	6	1	1	WRITE_ONLY_ENTRY	El índice solo puede escribirse, no leerse.
0x06010002	6	1	2	READ_ONLY_ENTRY	El índice solo puede leerse, no escribirse; bloqueo de parámetros activo.
0x06020000	6	2	0	OBJECT_NOT_EXISTING	El objeto no existe, índice erróneo. Tarjeta opcional no disponible para este índice.
0x06040041	6	4	41	OBJECT_CANT_BE_PDOMAPPED	El índice no debe mapearse en un PDO.
0x06040042	6	4	42	MAPPED_OBJECTS_EXCEED_PDO	El número de los objetos mapeados es demasiado grande para PDO.
0x06040043	6	4	43	PARAM_IS_INCOMPATIBLE	Formato de datos incompatibles para el índice.
0x06040047	6	4	47	INTERNAL_DEVICE_INCOMPATIBILITY	Fallo interno de la unidad.
0x06060000	6	6	0	HARDWARE ERROR	Fallo interno de la unidad.
0x06070010	6	7	10	PARAM_LENGTH_ERROR	El formato de datos para el índice tiene un tamaño erróneo.
0x06070012	6	7	12	PARAM_LENGTH_TOO_LONG	El formato de datos para el índice es demasiado largo.
0x06070013	6	7	13	PARAM_LENGTH_TOO_SHORT	El formato de datos para el índice es demasiado corto.
0x06090011	6	9	11	SUBINDEX_NOT_EXISTING	El subíndice no se ha implementado.
0x06090030	6	9	30	VALUE_EXCEEDED	Valor incorrecto.
0x06090031	6	9	31	VALUE_TOO_GREAT	Valor demasiado grande
0x06090032	6	9	32	VALUE_TOO_SMALL	Valor demasiado pequeño
0x06090036	6	9	36	MAX_VALUE_IS_LESS_THAN_MIN_VALUE	El límite superior para el valor es menor que el límite inferior
0x08000000	8	0	0	GENERAL_ERROR	Fallo general
0x08000020	8	0	20	DATA_CANNOT_BE_READ_OR_STORED	Fallo de acceso a datos
0x08000021	8	0	21	DATA_CANNOT_BE_READ_OR_STORED_ BECAUSE_OF_LOCAL_CONTROL	Fallo de acceso a datos debido al control local.
0x08000022	8	0	22	DATA_CANNOT_BE_READ_OR_STORED_ IN_THIS_STATE	Fallo de acceso a datos debido al estado de la unidad.
0x08000023	8	0	23	NO_OBJECT_DICTIONARY_IS_PRESENT	No hay objeto diccionario.

7 Funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio a través de EtherCAT®

El uso del software de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio se describe detalladamente en el manual "MOVITRAC® B Comunicación y perfil de la unidad del bus de campo" y en el manual de sistema MOVITRAC® B. En este capítulo se describen en detalle solo las particularidades en la comunicación a través de EtherCAT®.

7.1 Sobre MOVITOOLS® MotionStudio

7.1.1 Tareas

El paquete de software le permite llevar a cabo las siguientes tareas:

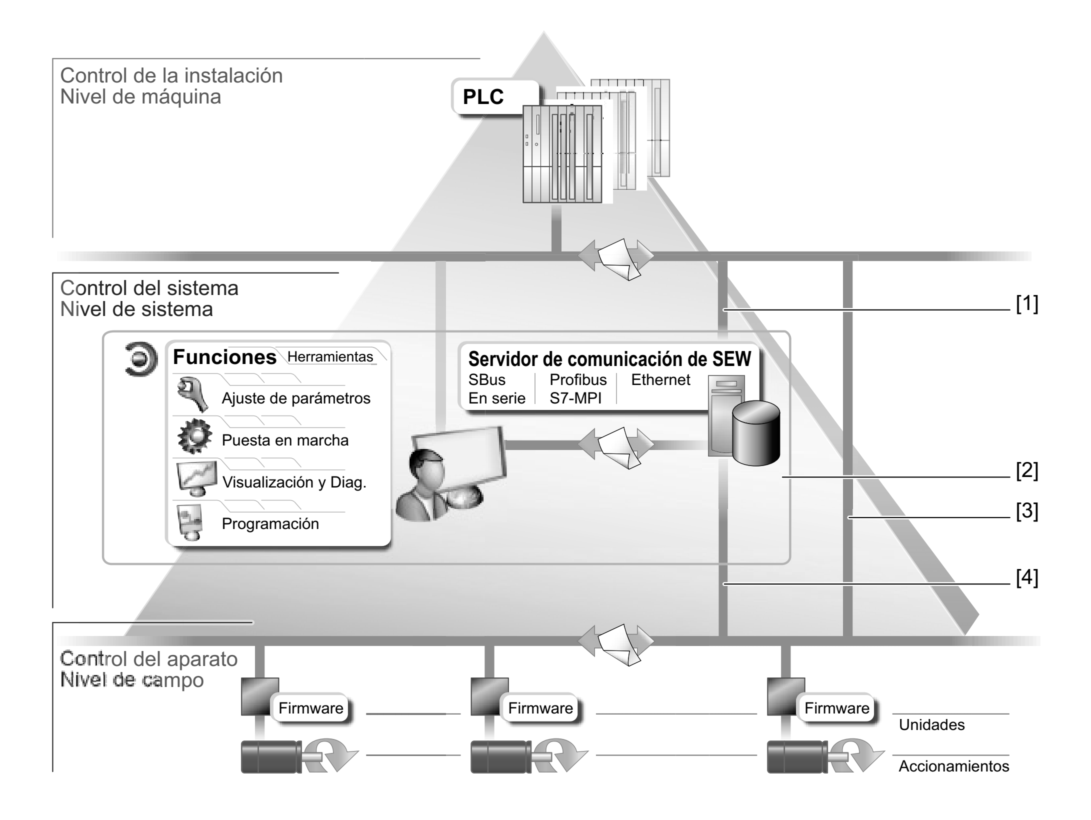
- Establecer comunicación con las unidades
- Ejecutar funciones con las unidades

7.1.2 Principio de funcionamiento

Resumen

La siguiente imagen muestra el principio de funcionamiento del paquete de software MOVITOOLS® MotionStudio.

Tenga en cuenta que la representación solo muestra las relaciones de comunicación lógicas y no las interconexiones de hardware.



1194152459

[1] Canal de comunicación a bus de campo o Industrial Ethernet
[2] Paquete de software MOVITOOLS® MotionStudio SEW Communication Server integrado
[3] Comunicación entre las unidades del bus de campo o Industrial Ethernet
[4] Canal de comunicación a través de adaptador de interfaces al SBus (CAN) o en serie



Ingeniería a través de adaptador de interfaces

Si sus unidades son compatibles con la opción de comunicación "SBus" o "En serie", puede emplear para la ingeniería un adaptador de interfaces apropiado.

El adaptador de interfaces es un hardware adicional que puede adquirir a través de SEW-EURODRIVE. Con este adaptador conecta su PC de ingeniería con la respectiva opción de comunicación de la unidad.

El tipo de adaptador de interfaces que necesita depende de las opciones de comunicación de la respectiva unidad.

Establecer comunicación con las unidades

Para establecer la comunicación con las unidades está integrado el SEW Communication Server en el paquete de software MOVITOOLS® MotionStudio.

Con el SEW Communication Server usted prepara los **canales de comunicación**. Una vez preparados, las unidades comunican con ayuda de sus opciones de comunicación a través de estos canales de comunicación. Puede operar simultáneamente como máximo 4 canales de comunicación.

MOVITOOLS® MotionStudio soporta los siguientes tipos de canales de comunicación:

- En serie (RS485) a través de adaptador de interfaces
- Bus de sistema (SBus) a través de adaptador de interfaces
- Ethernet
- EtherCAT®
- Bus de campo (PROFIBUS DP/DP-V1)
- Tool Calling Interface

En función de la unidad y sus opciones de comunicación están disponibles distintos canales de comunicación.

Ejecutar funciones con las unidades

El paquete de software le permite llevar a cabo las siguientes funciones:

- Ajuste de parámetros (por ejemplo en el árbol de parámetros de la unidad)
- Puesta en marcha
- Visualización y diagnóstico
- Programación

Para ejecutar las funciones con las unidades están integrados en el paquete de software MOVITOOLS® MotionStudio los siguientes componentes básicos:

- MotionStudio
- MOVITOOLS®

MOVITOOLS® MotionStudio ofrece para cada tipo de unidad y sus funciones las herramientas adecuadas.

7.2 *Primeros pasos*

7.2.1 Iniciar el software y crear un proyecto

Para iniciar MOVITOOLS® MotionStudio y crear un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Inicie MOVITOOLS® MotionStudio desde el menú de inicio de Windows en el siguiente punto del menú:

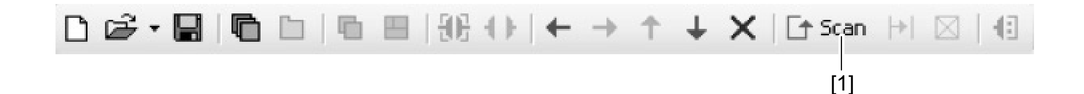
   [Start] (Inicio) / [Programs] (Programas) / [SEW] / [MOVITOOLS-MotionStudio] / [MOVITOOLS-MotionStudio]
2. Cree un proyecto con nombre y ubicación.

7.2.2 Establecer la comunicación y escanear la red

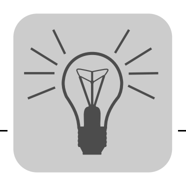
Para establecer con MOVITOOLS® MotionStudio una comunicación y escanear su red, proceda del siguiente modo:

1. Prepare un canal de comunicación para comunicar con sus unidades.

   Encontrará indicaciones detalladas sobre la configuración de un canal de comunicación y sobre el respectivo tipo de comunicación en el apartado "Comunicación a través de ...".
2. Escanee su red (escaneado de unidades). Pulse para este fin el botón [Start network scan] (Iniciar escaneo de red) [1] en la barra de herramientas.



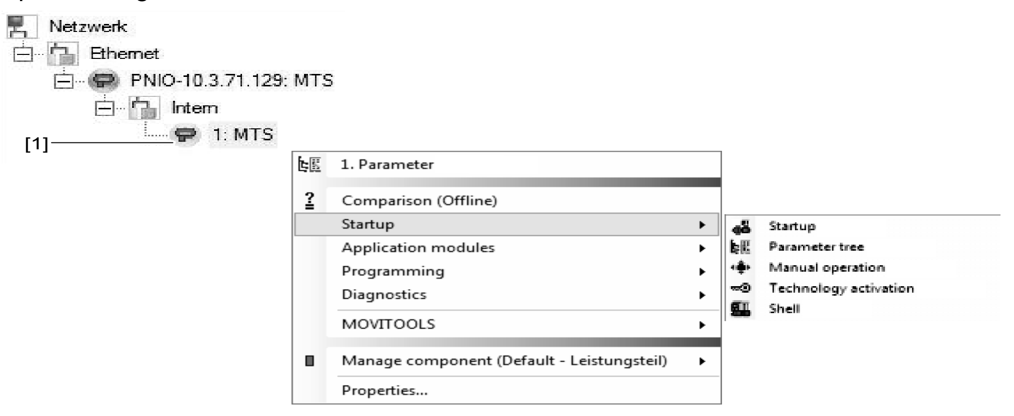
9007200387461515



7.2.3 Configurar las unidades

Para configurar una unidad, proceda de la siguiente forma:

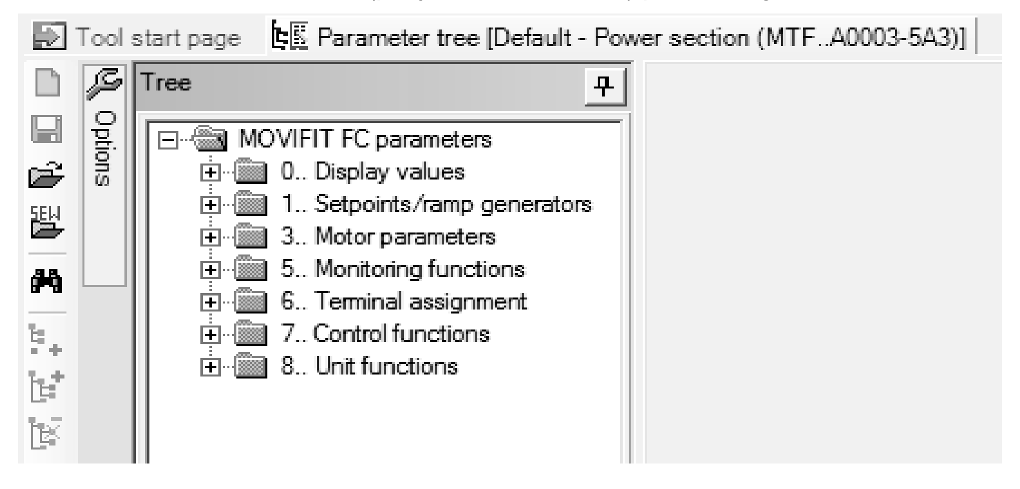
1. Marque la unidad (por regla general el módulo de potencia [1]) en la vista de red.
2. Con el botón derecho del ratón abra el menú contextual para ver las herramientas para configurar la unidad.



2446350859

En el ejemplo se muestra el menú contextual con las herramientas para una unidad MOVIFIT®. El modo de conexión es "Online" y la unidad ha sido escaneada en la vista de red.

3. Seleccione una herramienta (p. ej., Parameter tree) para configurar la unidad.



2446355211

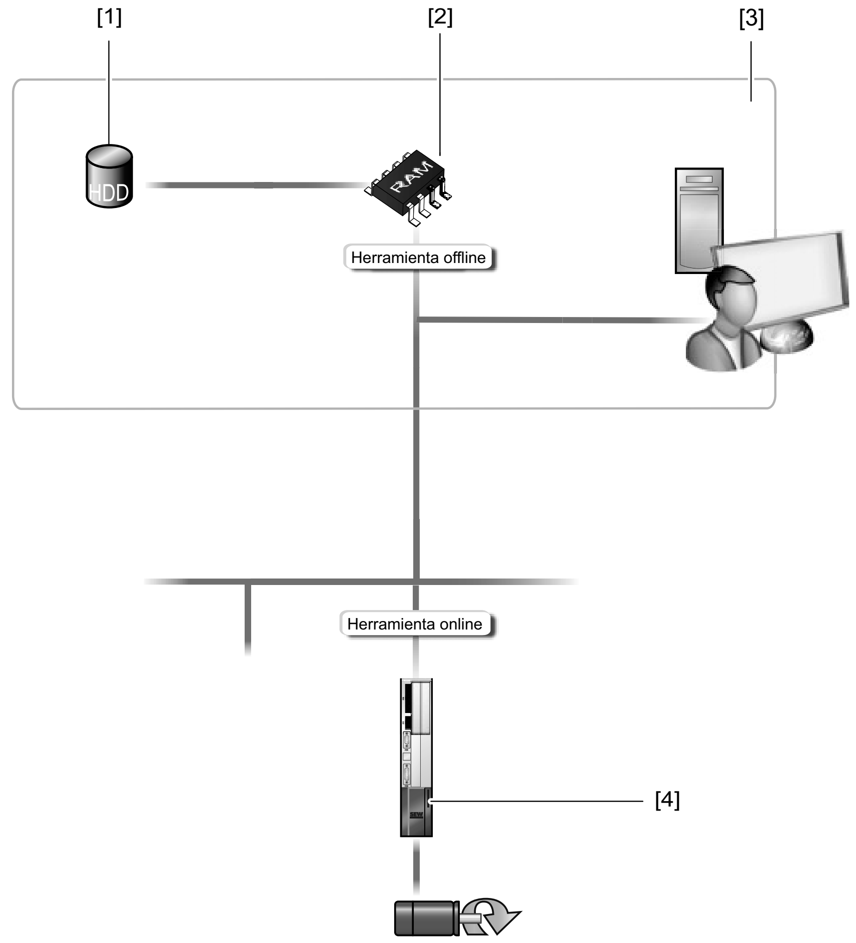


7.3 Modo de conexión

7.3.1 Resumen

MOVITOOLS® MotionStudio diferencia entre los modos de conexión "Online" y "Offline". El modo de conexión lo determina usted mismo. En función del modo de conexión elegido se le ofrecerán las herramientas Offline o las herramientas Online, específicas de la unidad.

La siguiente representación describe los dos tipos de herramientas:

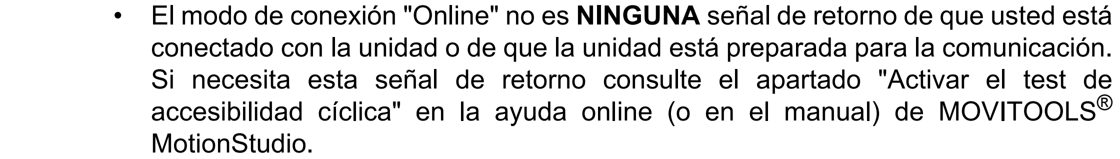


9007200497934219

[1] Disco duro del PC de ingeniería
[2] Memoria RAM del PC de ingeniería
[3] PC de ingeniería
[4] Unidad

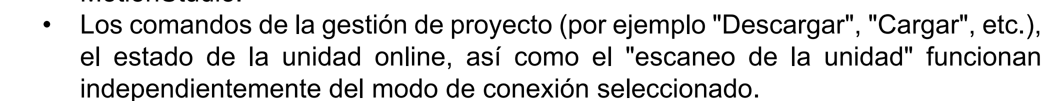
Herramientas	Descripción
Herramientas offline	Las modificaciones hechas con las herramientas offline primero **"SOLO"** tienen efecto para la memoria RAM [2]. • Guarde su proyecto para que las modificaciones se almacenen también en el disco duro [1] de su PC de ingeniería [3]. • Si desea transferir las modificaciones también a su unidad [4] realice la función "Descarga (PC->unidad)".
Herramientas online	Las modificaciones hechas con las herramientas online inicialmente **"SOLO"** tienen efecto sobre la unidad [4]. • Si desea transferir las modificaciones a la memoria RAM [2] realice la función "Carga (Unidad->PC)". • Guarde su proyecto para que las modificaciones se almacenen también en el disco duro [1] de su PC de ingeniería [3].





NOTA

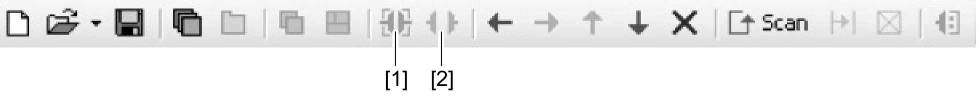
- El modo de conexión "Online" no es **NINGUNA** señal de retorno de que usted está conectado con la unidad o de que la unidad está preparada para la comunicación. Si necesita esta señal de retorno consulte el apartado "Activar el test de accesibilidad cíclica" en la ayuda online (o en el manual) de MOVITOOLS® MotionStudio.
- Los comandos de la gestión de proyecto (por ejemplo "Descargar", "Cargar", etc.), el estado de la unidad online, así como el "escaneo de la unidad" funcionan independientemente del modo de conexión seleccionado.
- MOVITOOLS® MotionStudio se inicia en el modo de conexión que había seleccionado antes de cerrar la aplicación.



7.3.2 Ajustar el modo de conexión (online u offline)

Para seleccionar un modo de conexión, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el modo de conexión:
   - "Cambiar al modo online" [1], para funciones (herramientas online) que deben surtir efecto directamente a la unidad.
   - "Cambiar al modo offline" [2], para funciones (herramientas offline) que deben surtir efecto a su proyecto.



9007200389198219

[1] Icono "Cambiar al modo online"
[2] Icono "Cambiar al modo offline"

2. Marque el nodo de la unidad
3. Con el botón derecho del ratón abra el menú contextual para ver las herramientas para configurar la unidad.



7.4 Comunicación a través de EtherCAT®

7.4.1 Resumen

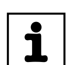
EtherCAT® le proporciona al usuario servicios de parámetros acíclicos además de los datos de procesos cíclicos. Este intercambio de datos acíclico se lleva a cabo a través de la pasarela del buzón del maestro EtherCAT®.

A través de la pasarela del buzón en el maestro EtherCAT® se insertan los servicios de ajuste de parámetros de MOVITOOLS® MotionStudio en los telegramas EtherCAT®. Las señales de retorno de los accionamientos se transmiten desde el esclavo EtherCAT® por el mismo trayecto a la pasarela del buzón y a continuación, a MOVITOOLS® MotionStudio.

Para la instalación de la pasarela del buzón y de MOVITOOLS® MotionStudio se han de diferenciar los casos siguientes:

- Caso 1: Instalación en la misma unidad (→ pág. 59)
  - El maestro EtherCAT® y MOVITOOLS® MotionStudio funcionan en **la misma** unidad. Por este motivo no se precisa ningún hardware adicional.
- Caso 2: Instalación en distintas unidades (sin controlador SEW) (→ pág. 60)
  - El maestro EtherCAT® y MOVITOOLS® MotionStudio funcionan en **distintas** unidades. Este caso se presenta cuando no está disponible ningún sistema operativo (basado en Windows) adecuado o cuando MOVITOOLS® MotionStudio debe operarse desde otro PC. El maestro EtherCAT® necesita una segunda interfaz Ethernet que está conectada con el PC de ingeniería en el que funciona MOVITOOLS® MotonStudio.
- Caso 3: Instalación en distintas unidades (con controlador SEW como maestro EtherCAT®)
  - La topología de la red es idéntica al caso 2. Si utiliza un controlador SEW solo tiene que ajustar en MOVITOOLS® MotionStudio el acceso de ingeniería para el mismo. El enrutado a través de la pasarela del buzón y la comunicación EtherCAT® a los accionamientos de nivel inferior se produce automáticamente.

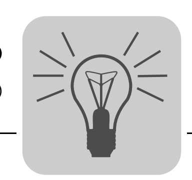
    Como acceso de ingeniería al controlador SEW tiene disponible PROFIBUS o Ethernet (SMLP, no EtherCAT®). Encontrará los detalles al respecto en la documentación de los controladores SEW.



NOTA

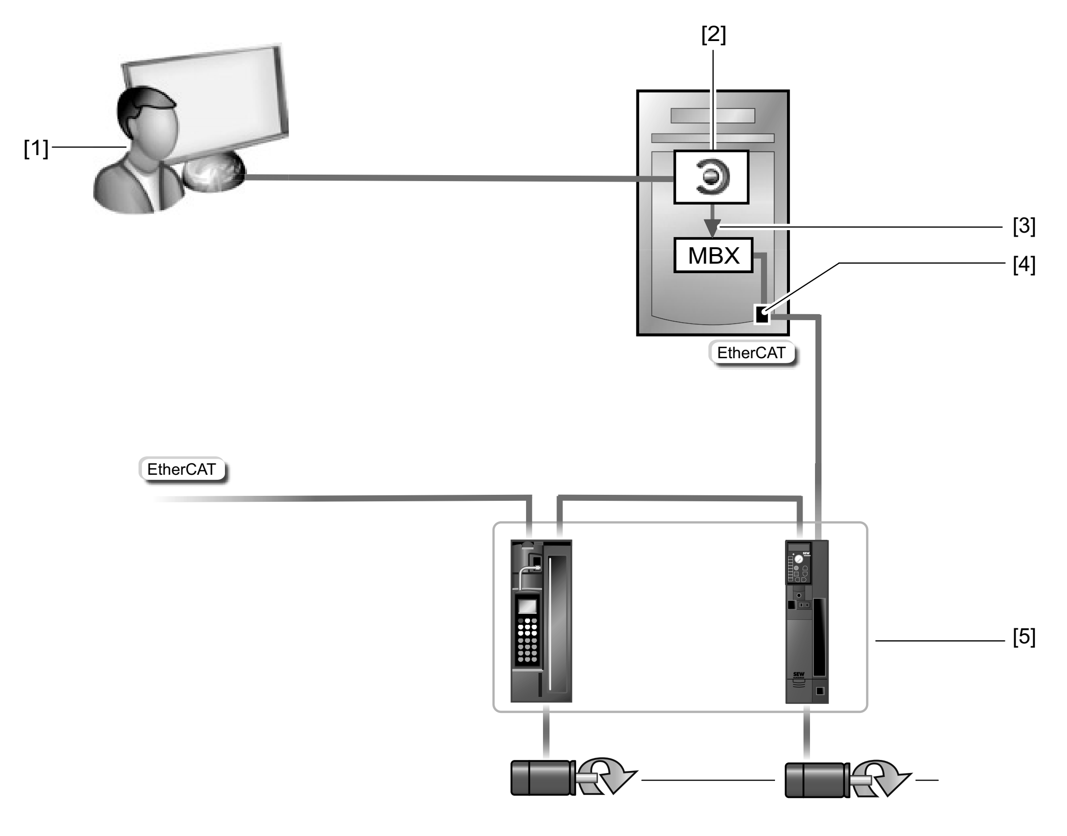
No se pueden usar para la ingeniería las interfaces EtherCAT® no asignadas en un esclavo EtherCAT®.

- Utilice para la ingeniería exclusivamente la interfaz prevista para este fin en el maestro EtherCAT®.



Caso 1: Instalación en la misma unidad

La imagen muestra el 1er caso: El maestro EtherCAT® y MOVITOOLS® MotionStudio están instalados en **la misma** unidad.

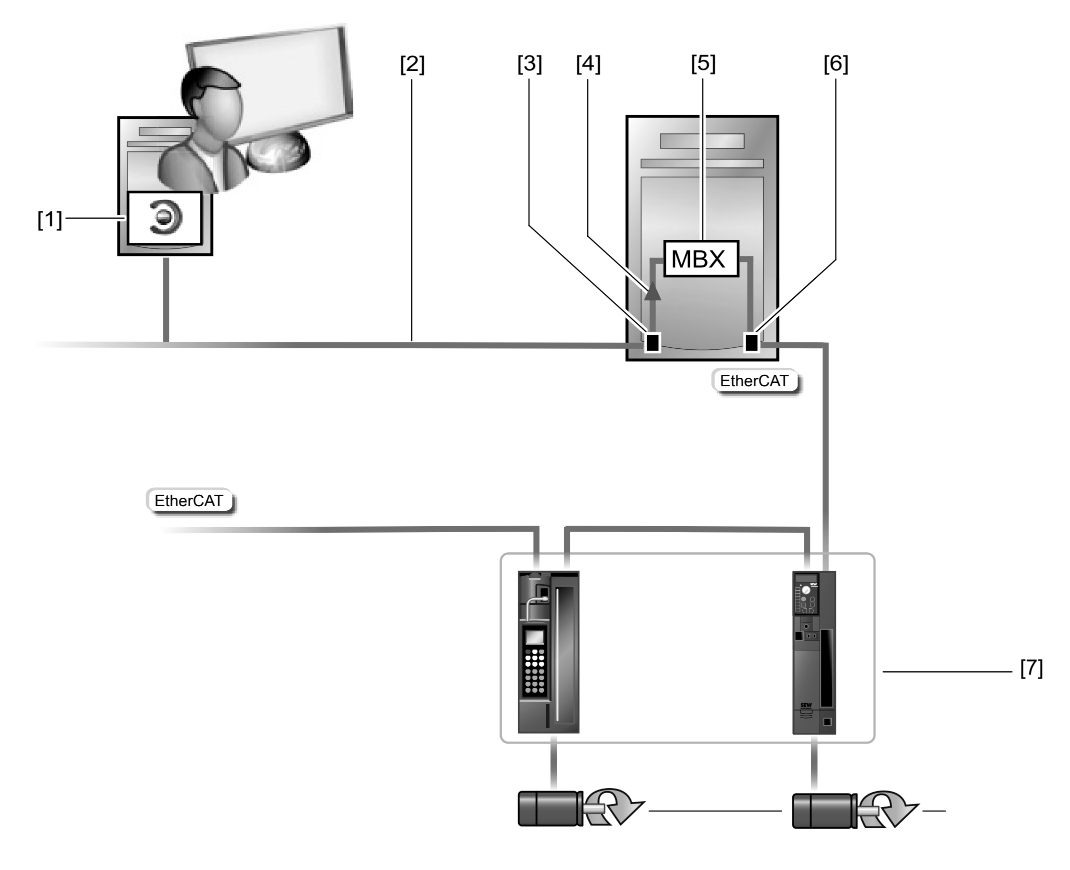


3266486283

[1] Monitor
[2] PC con maestro EtherCAT® con pasarela del buzón (MBX) integrada y MOVITOOLS® MotionStudio
[3] Enrutado IP interno
[4] Interfaz EtherCAT®
[5] Unidades (a modo de ejemplo) con interfaces EtherCAT®

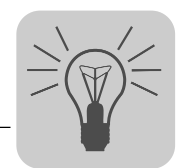
Caso 2: Instalación en distintas unidades

La imagen muestra el 2° caso: El maestro EtherCAT® y el PC de ingeniería con MOVITOOLS® MotionStudio están instalados en **distintas** unidades.



3266490251

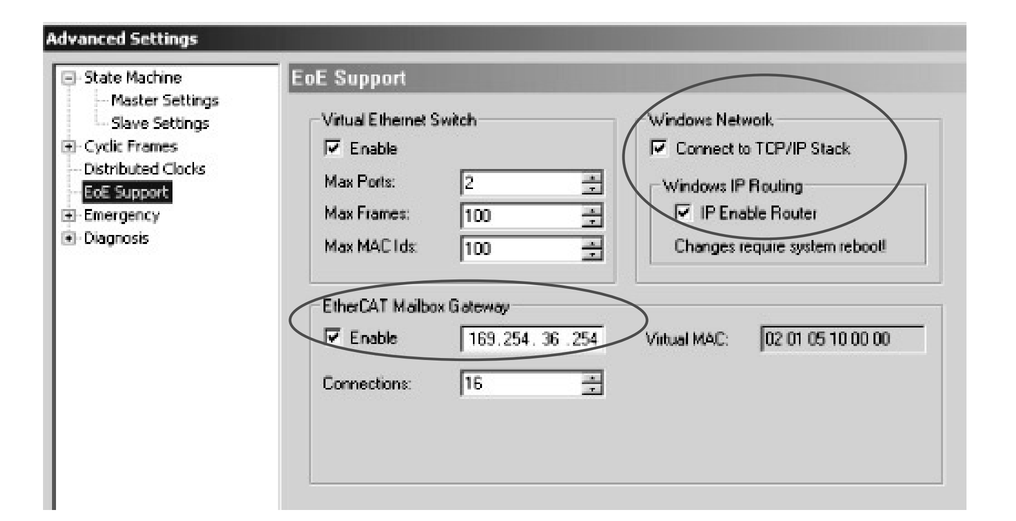
[1] PC con interfaz Ethernet y MOVITOOLS® MotionStudio
[2] Red Ethernet
[3] Interfaz de ingeniería del maestro EtherCAT®
[4] Enrutado IP interno
[5] Maestro EtherCAT® (por ejemplo, sistema TwinCAT) con pasarela del buzón (MBX) integrada
[6] Interfaz EtherCAT®
[7] Unidades (a modo de ejemplo) con interfaces EtherCAT®



7.4.2 Configuración de la pasarela del buzón en el maestro EtherCAT®

- Active el VoE/EoE-Support del control EtherCAT®.
- Active la conexión a la pila TCP/IP y el enrutado IP.
- Indique la dirección IP de la pasarela del buzón EtherCAT®. Normalmente, la dirección IP es asignada por la herramienta de ingeniería (por ejemplo, TwinCAT) y no debería modificarse.

En el programa TwinCAT de la empresa Beckhoff, los ajustes mencionados se realizan de la siguiente forma:



3267403275

7.4.3 Ajustar la red en el PC de ingeniería

Si MOVITOOLS® MotionStudio y el maestro EtherCAT® funcionan en el mismo PC, no tiene que efectuar ningún ajuste de red adicional.

Si el maestro EtherCAT® está conectado a través de una interfaz de ingeniería a una red Ethernet, pueden acceder los PCs en la misma subred con MOVITOOLS® MotionStudio a accionamientos SEW en el EtherCAT®. Para ello, los telegramas del PC de ingeniería se conducen a la pasarela del buzón a través de la interfaz Ethernet del maestro EtherCAT® (denominado enrutado).

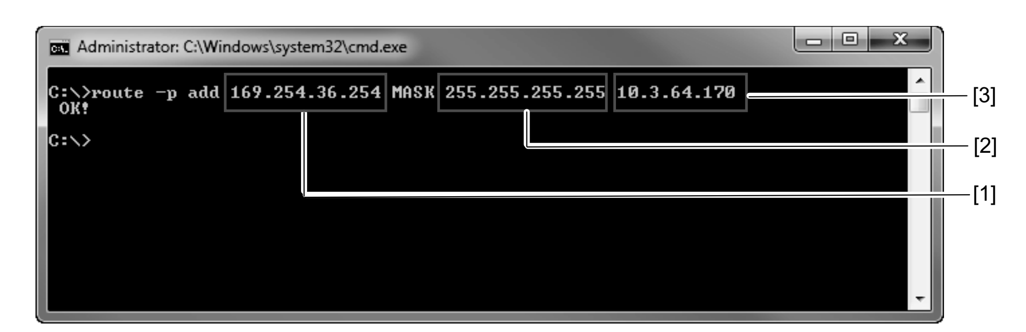
Básicamente hay **dos variantes de enrutado** disponibles:

1. Variante: Definiendo una ruta estática.

   En esta variante, se añade una entrada en la tabla de enrutado del PC de ingeniería que conduce los datos de ingeniería a través del maestro EtherCAT® a la pasarela del buzón.

   El comando para crear una ruta estática en DOS-Box es el siguiente:

```
route -p add [Target] MASK [Netmask] [Gateway]
```

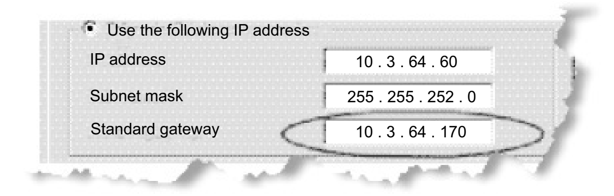


9007202522149259

[1] [Target]: corresponde a la dirección IP de la pasarela del buzón EtherCAT® en el maestro EtherCAT®
[2] [Netmask]: normalmente se ajusta a 255.255.255.255 (Hostrouting)
[3] [Gateway]: corresponde a la dirección IP del maestro EtherCAT® (interfaz de ingeniería) en la red Ethernet

2. Variante: Acceso a la pasarela de buzón especificando la pasarela estándar en el PC de ingeniería. En esta variante se indica como pasarela estándar la dirección IP del maestro EtherCAT®.

   - Abra en el PC de ingeniería el diálogo para ajustar las propiedades de la red.
   - Anote los siguientes datos en función de la red:



3267406603

IP address:	Dirección IP del PC de ingeniería
Subnet mask:	Máscara de subred del PC de ingeniería
Standard gateway:	Dirección IP del maestro EtherCAT® (interfaz de ingeniería) en la red Ethernet



7.4.4 Comprobar los ajustes de red

Independientemente de si MOVITOOLS® MotionStudio y el maestro EtherCAT® funcionan en el mismo PC o si se accede mediante enrutado a la pasarela del buzón EtherCAT® se debería comprobar el ajuste de red.

Para comprobar con el comando ping si la ruta de comunicación a la pasarela del buzón EtherCAT® está establecida correctamente, proceda del siguiente modo:

- Abra en el PC de ingeniería una ventana de prompt de comando para introducir un comando DOS.
- Introduzca "ping" y la dirección IP de la pasarela del buzón EtherCAT®. Para el ajuste de red descrito (a modo de ejemplo) la línea de comando completa es:

  ```
  ping 169.254.61.254
  ```
- Si no se contesta el comando ping, repita los pasos de los dos apartados anteriores:
  - Configuración de la pasarela del buzón en el maestro EtherCAT® (→ pág. 61)
  - Ajustar la red en el PC de ingeniería (→ pág. 62)



NOTA

No se aceptan los ajustes del maestro EtherCAT®

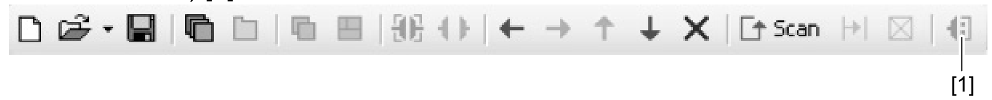
- Si no se aceptan los ajustes del maestro EtherCAT®, realice un "Reboot".

7.4.5 Ajustes de comunicación en MOVITOOLS® MotionStudio

Configurar el canal de comunicación con EtherCAT®

Para configurar un canal de comunicación para EtherCAT®, proceda del siguiente modo:

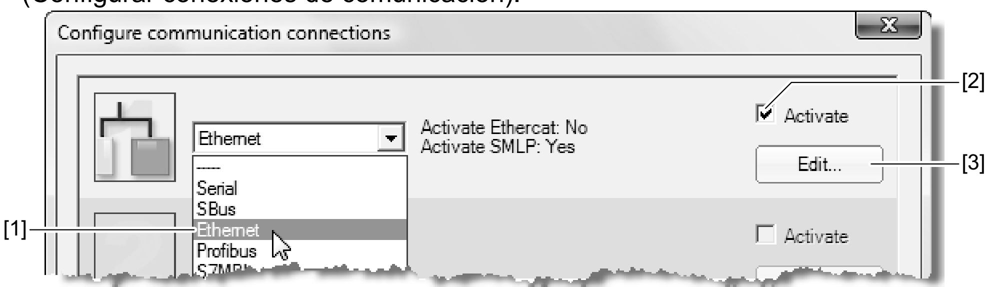
1. Haga clic en el icono "Configure communication plugs" (Configurar conexiones de comunicación) [1] en la barra de herramientas.



9007200388082827

[1] Icono "Configure communication plugs" (Configurar conexiones de comunicación)

Como resultado se abrirá la ventana "Configure communication connections" (Configurar conexiones de comunicación).



18014399653863307

[1] Lista de selección "Type of communication" (Tipo de comunicación)
[2] Casilla de verificación "Activate" (Activar)
[3] Botón [Edit] (Editar)

2. Seleccione de la lista de selección [1] el tipo de comunicación "Ethernet".

   En el ejemplo está activado el 1er canal de comunicación con el tipo de comunicación "Ethernet" [2].
3. Haga clic en el botón [Edit] (Editar) [3] en la parte derecha de la ventana.

   Como resultado podrá ver los ajustes del tipo de comunicación "Ethernet".
4. Ajuste los parámetros de comunicación. Proceda del mismo modo que se describe en el siguiente apartado "Ajustar parámetros de comunicación para EtherCAT®".

Ajustar los parámetros de comunicación para EtherCAT®

Para ajustar los parámetros de comunicación para la comunicación vía EtherCAT®, proceda del siguiente modo:

1. Configure el protocolo EtherCAT®. Para este fin, seleccione la ficha "EtherCAT® settings" (Ajustes EtherCAT®).
2. Active la casilla de verificación "Activate EtherCAT®" (Activar EtherCAT®)
3. Si fuera preciso, cambie los parámetros de comunicación preestablecidos. Al hacerlo, haga referencia a la descripción detallada de los parámetros de comunicación para EtherCAT®.

4. Para agregar una dirección IP haga clic en el icono [Add IPaddress] (Agregar dirección IP) [2].

Ethernet
(1) Ethernet
SMLP settings | Ethercat settings
Activate Ethercat (Default: No)
Basic settings
Timeout: 200 ms (Default: 120 ms)
Scan range start: 1001 (Default: 1001)
Scan range end: 1010 (Default: 1010)
Activate access without master (Default: No) [1]
Show scan duration (Default: No)
Ethercat master IP addresses
10.3.71.102
[2]
MOVITOOLS®-MotionStudio OK Cancel

Add IP address
IP address: [3]
MOVITOOLS®-MotionStudio OK Cancel

18014399831358731

[1] Casilla de verificación "Activate access without master" (Activar acceso sin maestro) Nota: Solo activar si no existe ningún otro maestro. Si no hubiera ningún maestro EtherCAT®, se puede activar en MOVITOOLS® MotionStudio un maestro de ajuste de parámetros.

[2] Icono [Add IPaddress] (Agregar dirección IP)

[3] Campo de entrada "IP Address" (Dirección IP)

5. Introduzca la dirección IP de la pasarela del buzón (en el maestro EtherCAT®) en el campo de entrada "IP address" (Dirección IP) [3] y haga clic en el botón [OK].

Parámetros de comunicación para EtherCAT®

La siguiente tabla describe los parámetros de comunicación para EtherCAT®:

Parámetro de comunicación	Descripción	Nota
Tiempo de desbordamiento	Tiempo de espera en [ms] en el que el cliente espera una respuesta del servidor tras una consulta.	• Configuración por defecto: 200 ms • Dado el caso, aumente el valor si un retardo de la comunicación provoca fallos.
Rango de escaneo desde:	Dirección de inicio para el rango de escaneo EtherCAT®	Si introduce aquí valores, podrá delimitar el rango de escaneo EtherCAT® reduciendo con ello la duración de escaneo.
Rango de escaneo hasta:	Dirección de parada para el rango de escaneo EtherCAT®	
Dirección IP del maestro EtherCAT®	Dirección IP de la pasarela del buzón en el maestro EtherCAT®	-

7.5 Ejecutar funciones con las unidades

7.5.1 Ajustar los parámetros de las unidades

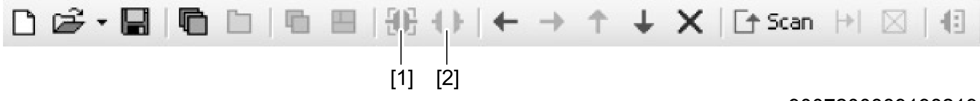
Ajustará los parámetros de las unidades en el árbol de parámetros. El árbol de parámetros muestra todos los parámetros de las unidades, agrupados en carpetas.

Con ayuda del menú contextual y de la barra de herramientas puede administrar los parámetros de unidades. Los pasos siguientes le muestran cómo puede leer o cambiar parámetros de unidades.

7.5.2 Leer o cambiar parámetros de unidades

Para leer o cambiar los parámetros de unidades, proceda del siguiente modo:

1. Cambie a la vista deseada (vista de proyecto o vista de red)
2. Seleccione el modo de conexión:
   - Haga clic en el icono "Cambiar al modo online" [1], si quiere leer / cambiar parámetros directamente en la **unidad**.
   - Haga clic en el icono "Cambiar al modo offline" [2], si quiere leer / cambiar parámetros en el **proyecto**.



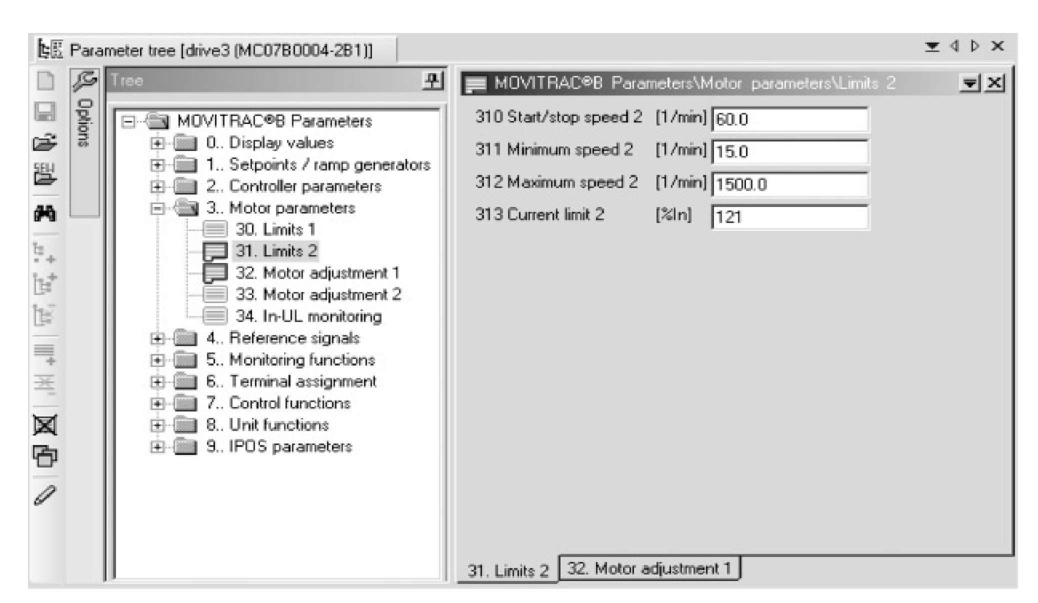
9007200389198219

[1] Icono "Switch to online mode" (Cambiar al modo online)
[2] Icono "Switch to offline mode" (Cambiar al modo offline)

3. Seleccione la unidad que desee parametrizar.
4. Abra el menú contextual y seleccione el comando [Startup] (Puesta en marcha) / [Parameter tree] (Árbol de parámetros).

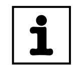
   Se abrirá la vista "Parameter tree" en la parte derecha de la pantalla.

5. Abra el "Parameter tree" hasta el nodo deseado.



947217163

6. Haga doble clic para visualizar un determinado grupo de parámetros de unidad.
7. Si quiere cambiar valores numéricos en campos de entrada, confírmelos con la tecla Intro.



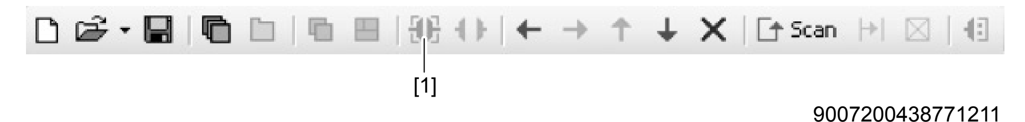
NOTA

- Encontrará información detallada sobre los parámetros de unidad en la lista de parámetros para la unidad.

7.5.3 Puesta en marcha (online) de unidades

Para poner en marcha (online) unidades, proceda del siguiente modo:

1. Cambie a la vista de red.
2. Haga clic en el icono "Switch to online mode" (Cambiar al modo online) [1] en la barra de herramientas.



9007200438771211

[1] Icono "Switch to online mode" (Cambiar al modo online)

3. Seleccione la unidad que desee poner en marcha.
4. Abra el menú contextual y seleccione el comando [Startup] (Puesta en marcha) / [Startup] (Puesta en marcha)

   Se abre el asistente de puesta en marcha.
5. Siga las instrucciones del asistente para la puesta en marcha y a continuación cargue los datos de la puesta en marcha en su unidad.

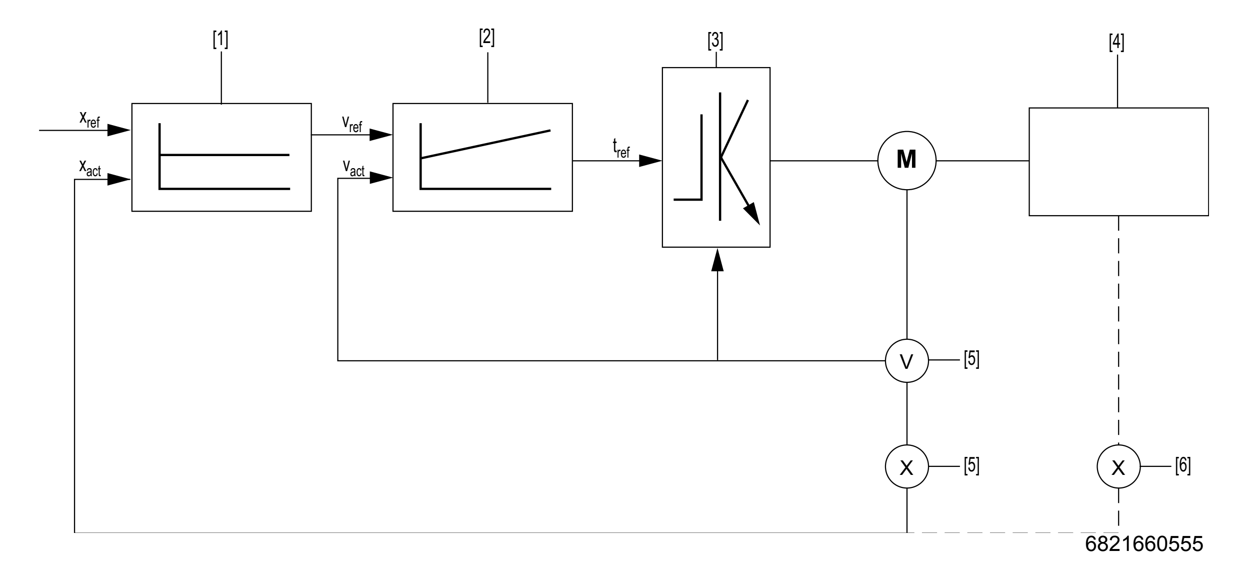
8 Control motriz a través de EtherCAT®

En este capítulo obtendrá información acerca de las funciones EtherCAT®, que posibilitan el funcionamiento de MOVIDRIVE® B en un maestro EtherCAT® en ciclos sincronizados necesario para las aplicaciones de control motriz.

8.1 *Introducción a EtherCAT®*

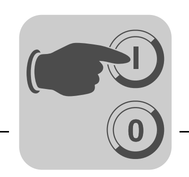
Este capítulo describe las funciones y los términos que se utilizan para el funcionamiento en ciclos sincronizados de los variadores vectoriales SEW en EtherCAT®. Encontrará información técnica más detallada sobre EtherCAT® en la organización de usuarios de EtherCAT®, p. ej. en www.EtherCAT®.org y con los fabricantes de sistemas de maestros EtherCAT®.

Partiendo de la regulación de cascada habitual en la tecnología de accionamientos, a continuación se describen los mecanismos básicos para las aplicaciones de control motriz.



x_{ref}	Consigna de posición	[1]	Regulador de posición
x_{act}	Valor real de posición	[2]	Regulador de velocidad
v_{ref}	Consigna de velocidad	[3]	Etapa de salida del variador
v_{act}	Valor real de velocidad	[4]	Máquina accionada (carga)
t_{ref}	Consigna de par	[5]	Encoder (V = velocidad; X = posición)
		[6]	Encoder síncrono opcional

El proceso comienza con un valor de consigna de posición (x_{ref}). Junto con el valor real de posición (x_{act}) , el regulador de posición [1] calcula un valor de consigna de velocidad (v_{ref}). El regulador de velocidad [2] calcula, a partir del valor de consigna de velocidad y del valor real de velocidad, el valor de consigna de par (t_{ref}) que genera un par en el motor que recibe la etapa de salida del variador [3]. En función del par resistente de la máquina accionada [4] se ajusta una velocidad en el motor (medida a través del encoder [5]). Según la velocidad del motor se obtiene una modificación de la posición que se registra en el motor mediante un encoder de posición [5]. En función de la aplicación pueden cerrarse los lazos de regulación de par, velocidad o posición en el variador o en el control de nivel superior. MOVIDRIVE® B puede administrar todos los lazos de regulación, incluida la regulación de posición. De este modo puede efectuarse un movimiento de posicionamiento únicamente transmitiendo una posición de consigna al variador (p. ej. módulo de aplicaciones "Posicionamiento Bus"). Se envía al control la posición actual y, una vez finalizada la petición de posicionamiento, un "Mensaje de finalización".



En las aplicaciones de control de movimiento se gestionan el movimiento de posicionamiento con posición de destino y parámetros de avance, como la velocidad y los tiempos de rampa en el controlador de movimiento, es decir, generalmente en el control de nivel superior. A partir de la curva de pista calculada en breves intervalos de tiempo se transmite al variador una velocidad de consigna (véase capítulo "Modo Velocity") o una posición de consigna (véase capítulo "Modo Position"). El variador ajusta entonces esta velocidad de consigna o esta posición de consigna y devuelve la posición actual. El propio controlador de movimiento sabe cuando ha finalizado el movimiento de posicionamiento.

Dado que el control de nivel superior transmite los valores de consigna de forma cíclica, también se calculan en este control las rampas de aceleración y de deceleración. No se requiere para ello una función de rampa integrada en el accionamiento.

8.1.1 Sincronización

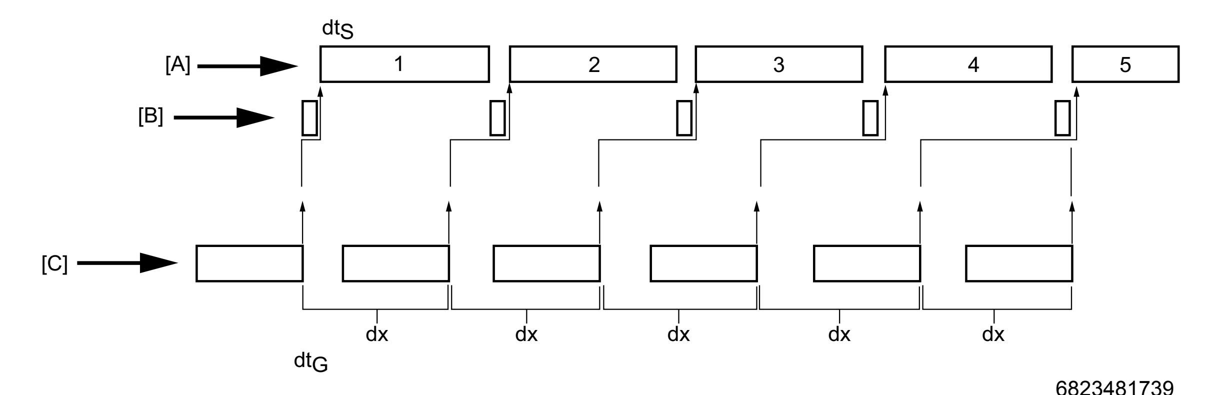
El control lee el valor real de posición de cada ciclo de regulación y calcula, a partir de la diferencia de posición (dx) y la diferencia de tiempo (dt) del último intervalo de regulación, la velocidad actual (dx/dt) y, en caso necesario, otros valores como la aceleración, el impulso, etc.

Los intervalos de tiempo de regulación del control, la transmisión de bus y el ciclo de procesamiento interno del variador y, si es necesario, de encoders externos, deben estar sincronizados.

Ejemplo

Este ejemplo muestra cómo se generan los efectos de aliasing si control, bus, variador o encoder no trabajan sincronizados (→ siguiente imagen).

- Intervalo de tiempo de regulación del control: 5 ms
- Ciclo de bus: 5 ms, sincronizado con el control
- Tiempo de procesamiento en el variador: 5 ms, no sincronizado



[A]	Intervalo de control dt_S	[C]	Intervalo de tiempo del variador o encoder dt_G
[B]	Ciclo del bus	dx	Diferencia de posición (tramo recorrido)

Ya que en este ejemplo no están sincronizados el variador o encoder y el control, debido a los osciladores de cuarzo no ideales de ambas unidades, los intervalos de tiempo diferirán lentamente. Pueden provocar saltos en el valor de posición transmitido.

Mientras que en los intervalos de control 1 a 3 solo se calcula una velocidad aproximada ($v = dx/dt_S \approx dx/dt_G$), en el cuarto intervalo de control aparece un error evidente en el cálculo de la velocidad ($v = 2dx/dt_S$). Esta velocidad, calculada de forma errónea para un intervalo de muestreo, conlleva fuertes reacciones de los algoritmos de regulación en el control y puede incluso generar mensajes de fallo.

La problemática descrita anteriormente, que resulta de la exploración discreta en diferentes sistemas, normalmente solo será un problema en las aplicaciones de control de movimiento si el tiempo de ciclo del control es muy breve o es comparable al ciclo de procesamiento interno del variador y de encoders externos.

EtherCAT® está diseñado básicamente de forma que los ciclos del bus y del control estén sincronizados.

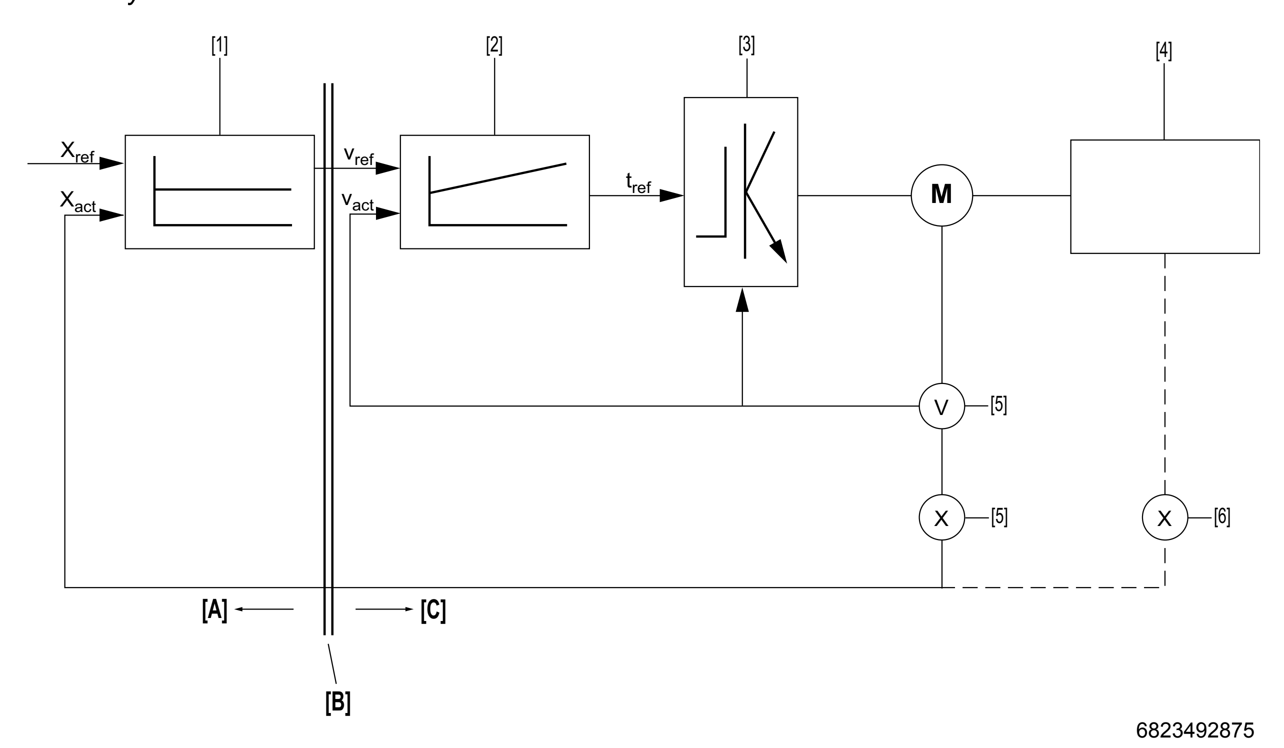


NOTA

Con el mecanismo *Distributed Clock* también es posible sincronizar el intervalo de tiempo de procesamiento interno del variador.

En el MOVIDRIVE® B, la sincronización de los intervalos de tiempo y de la aceptación de datos se controla a través de la RAM de dos puertos de la opción DFE24B.

Modo Velocity



x_{ref}	Consigna de posición	[1]	Regulador de posición	[A]	Control
x_{act}	Valor real de posición	[2]	Regulador de velocidad	[B]	Interfaz del bus de campo
v_{ref}	Consigna de velocidad	[3]	Etapa de salida del variador	[C]	Variadores
v_{act}	Valor real de velocidad	[4]	Máquina accionada		
t_{ref}	Consigna de par	[5]	Encoder (V = velocidad; X = posición)		
		[6]	Encoder síncrono opcional		

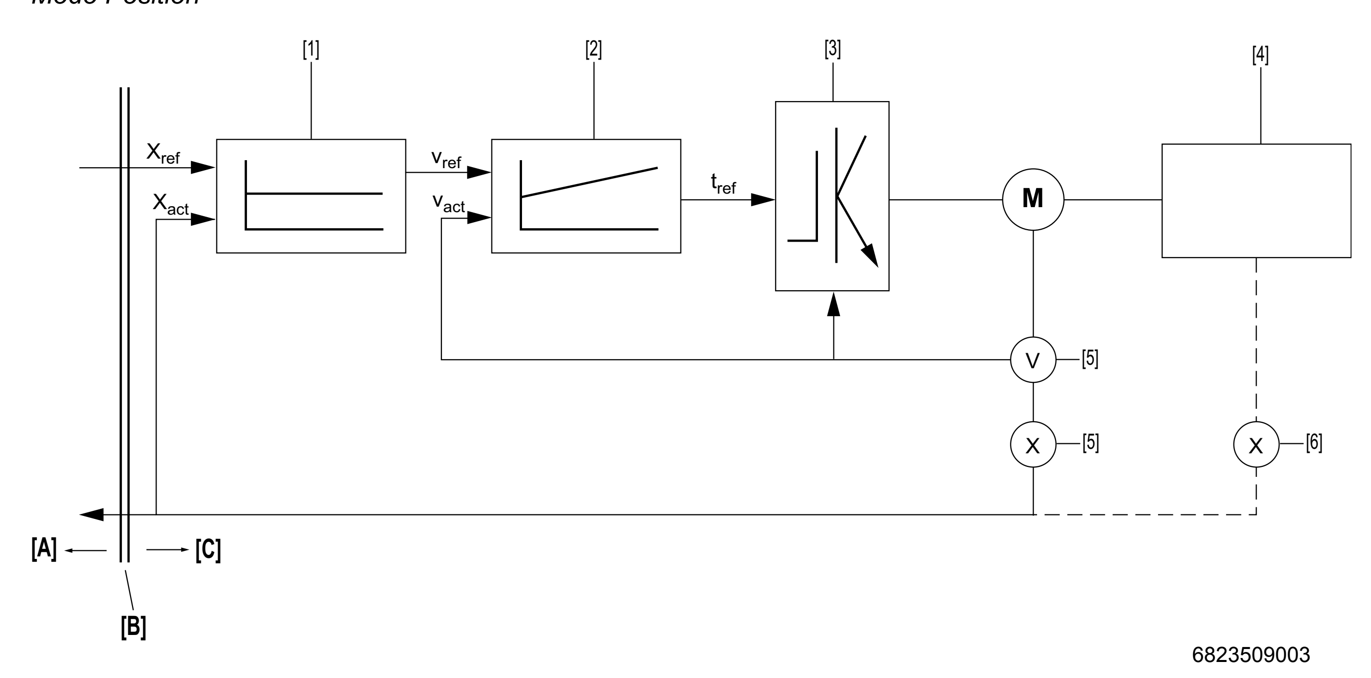
En el modo Velocity, el control transmite al variador una consigna de velocidad y el valor real de posición es leído por el variador o por un encoder externo.

En el modo Velocity, el variador es un simple actuador de velocidad. Los intervalos de tiempo de regulación del control, de la transmisión de bus y del ciclo de procesamiento interno del variador y del encoder deben estar sincronizados.

La búsqueda de referencia de la posición, la vigilancia de los rangos de desplazamiento permitidos o los finales de carrera, así como la especificación de una rampa dependiente de la carga y la vigilancia de seguimiento se realizan en el control de nivel superior y no en el MOVIDRIVE® B.

Para evitar grandes aceleraciones involuntarias en los intervalos de regulación más largos (> 1 ms), la consigna de velocidad no es aceptada directamente, sino interpolado linealmente por el MOVIDRIVE® B. Esto quiere decir que en un ciclo de consigna de 5 ms, el control no ajusta en el MOVIDRIVE® B las variaciones de velocidad deseadas cada 5 ms en un solo paso grande, sino que las ajusta en 5 pequeños pasos de 1 ms de duración.

Modo Position



x_{ref}	Consigna de posición	[1]	Regulador de posición	[A]	Control
x_{act}	Valor real de posición	[2]	Regulador de velocidad	[B]	Interfaz del bus de campo
v_{ref}	Consigna de velocidad	[3]	Etapa de salida del variador	[C]	Variador
v_{act}	Valor real de velocidad	[4]	Máquina accionada		
t_{ref}	Consigna de par	[5]	Encoder (V = velocidad; X = posición)		
		[6]	Encoder síncrono opcional		

En el modo Position, el control transmite al variador cíclicamente una consigna de posición y el valor real de posición es retornado por el variador o por un encoder externo.

En el modo Position, el variador sigue a la consigna de posición que cambia continuamente y genera del valor real de posición (de [5] o [6]) la consigna de velocidad necesaria para el regulador de velocidad [2]. Los intervalos de tiempo de regulación del control, de la transmisión de bus y de los ciclos de procesamiento internos del variador y del encoder deben estar sincronizados.

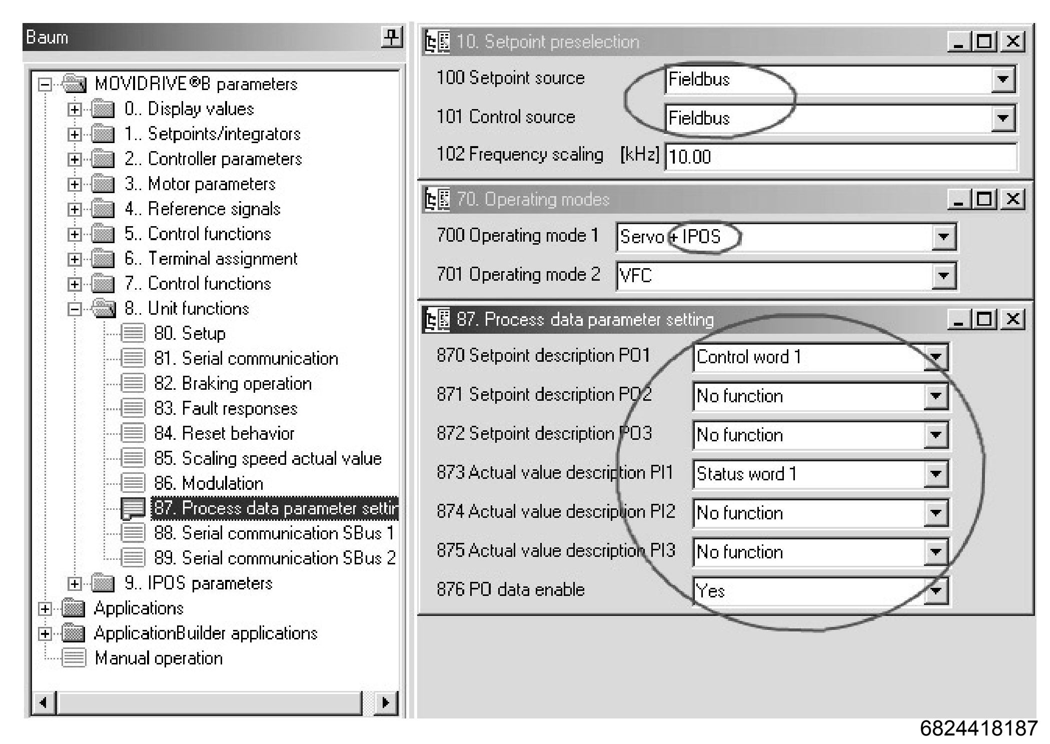
Una vez que la posición en el control ha sido referenciada a la posición en el variador, puede realizarse la vigilancia de los rangos de desplazamiento o los finales de carrera en el variador. El ajuste adecuado de la especificación de la rampa dependiente de la carga así como de la vigilancia de seguimiento en el variador debe comprobarse detalladamente.

Para evitar grandes aceleraciones involuntarias en los intervalos de regulación más largos (> 1 ms), la consigna de velocidad no es aceptada directamente, sino interpolado linealmente por el MOVIDRIVE® B. Esto significa que en un ciclo de consigna de 5 ms, el control no ajusta en el MOVIDRIVE® B la variación de posición deseada cada 5 ms en un solo paso grande, sino que la ajusta en 5 pequeños pasos de 1 ms de duración.

8.2 *Ajustes en MOVIDRIVE® B con MOVITOOLS® MotionStudio*

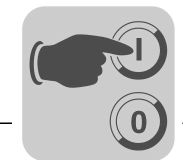
8.2.1 Ajustes para el modo Velocity

Para controlar un MOVIDRIVE® B en aplicaciones de control de movimiento con especificación de velocidad en ciclos sincronizados, debe realizar los siguientes ajustes de parámetros en MOVITOOLS® MotionStudio (véase la siguiente imagen).

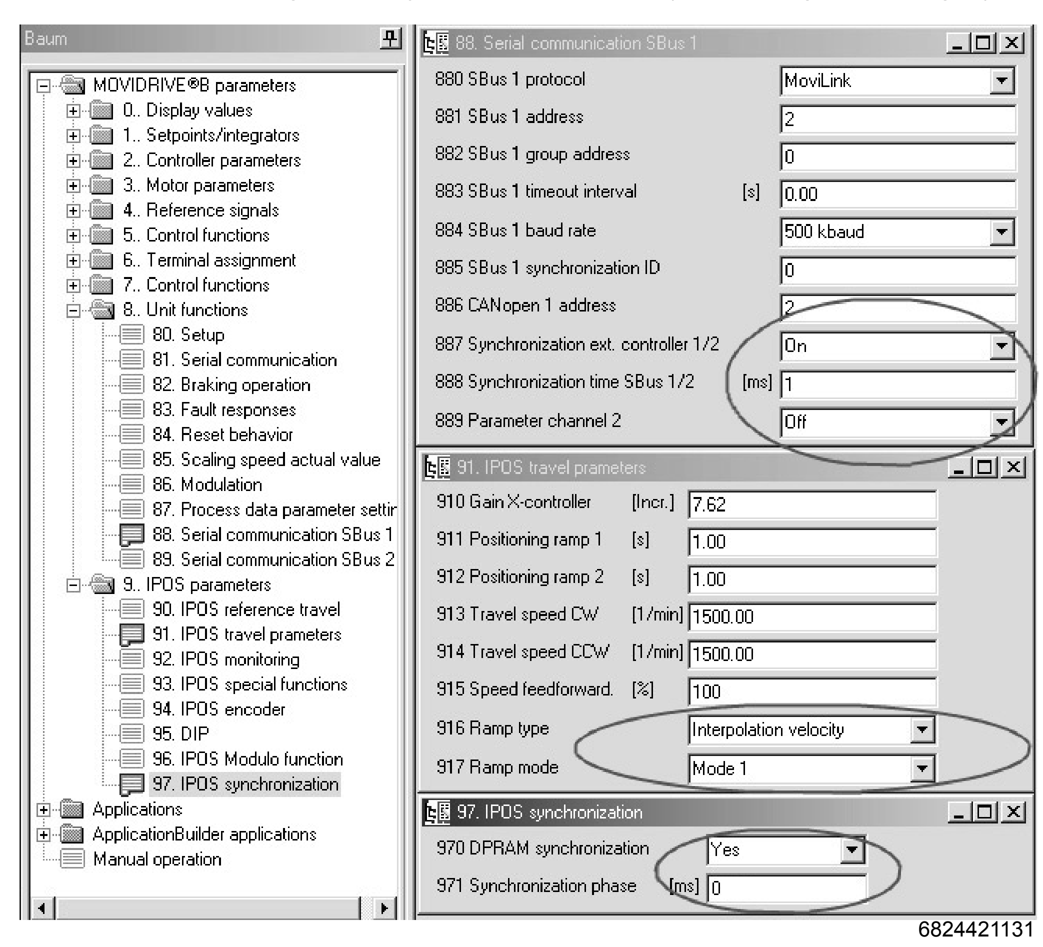


6824418187

- P100 Fuente de consigna = Bus de campo
- P101 Fuente de control = Bus de campo
- P700 Modo de funcionamiento = SERVO + IPOS o CFC + IPOS
- P870 Descripción de la consigna PO1 = Palabra de control 1
- P873 Descripción del valor real PI1 = Palabra de estado 1



A continuación debe activar la sincronización del controlador en la red EtherCAT®. Realice para ello los siguientes ajustes de parámetros (véase la siguiente imagen):



6824421131

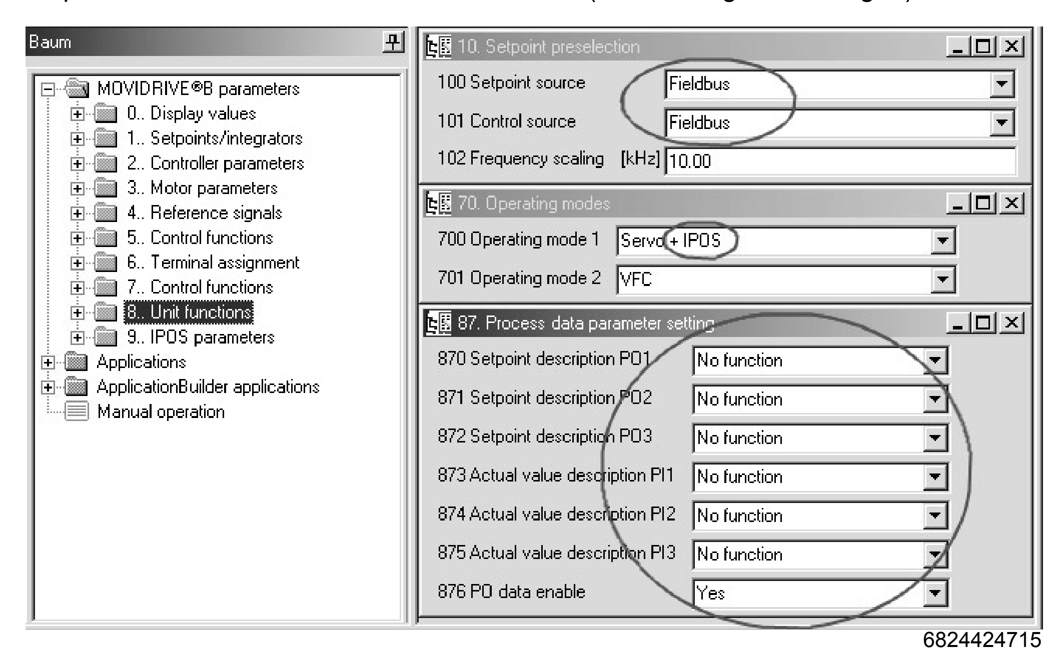
- P887 Sincronización ext. Control = ON
- P888 Tiempo de sincronización SBus [ms] = 1

  El tiempo de sincronización ajustado debe corresponder exactamente con el ciclo de bus.
- P916 Forma de rampa = Interpolación de velocidad
- P970 Sincronización DPRAM = SI
- P971 Fase de sincronización = 0

  En P971 se puede optimizar la posición de fase en caso de aliasing. Ajuste por defecto una posición de fase de 0 ms.

8.2.2 Ajustes para el modo Position

Para controlar un MOVIDRIVE® B en aplicaciones de control de movimiento con especificación de posición en ciclos sincronizados, debe realizar los siguientes ajustes de parámetros en MOVITOOLS® MotionStudio (véase la siguiente imagen).



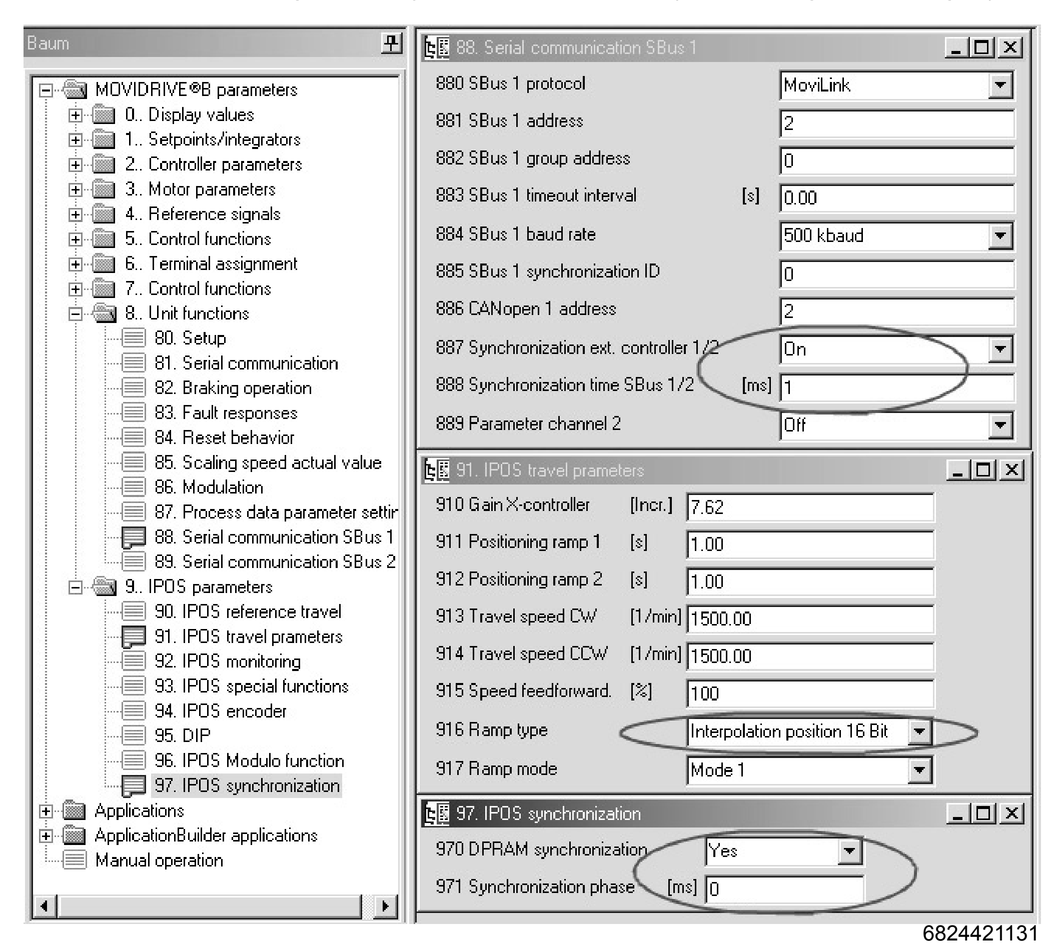
6824424715

- P100 Fuente de consigna = Bus de campo
- P101 Fuente de control = Bus de campo
- P700 Modo de funcionamiento = SERVO + IPOS o CFC + IPOS
- P87x Descripción de los datos del proceso

  En función del control y de la aplicación puede utilizarse la palabra de control y la palabra de estado. Las palabras de control y de estado pueden ajustarse con los parámetros P870 – P876 o transmitirse en variables IPOS^plus® y utilizarse de acuerdo con las funciones de la máquina de estado del controlador de movimiento.



A continuación debe activar la sincronización del controlador en la red EtherCAT®. Realice para ello los siguientes ajustes de parámetros (véase la siguiente imagen):



6824421131

- P887 Sincronización ext. Control = ON
- P888 Tiempo de sincronización SBus [ms] = 1

  El tiempo de sincronización ajustado debe corresponder exactamente con el ciclo de bus.
- P916 Forma de rampa = Interpolación de posición de 16 Bit
- P970 Sincronización DPRAM = SI
- P971 Fase de sincronización = 0

  En P971 se puede optimizar la posición de fase en caso de aliasing. Ajuste por defecto una posicón de fase de 0 ms.

8.3 *Ajustes en el maestro EtherCAT®*

Para sincronizar los intervalos de tiempo debe activar la función *Distributed Clock*. El ciclo de bus debe coincidir exactamente con el tiempo de sincronización ajustado en el parámetro P888. Active además la vigilancia del control del tiempo de desbordamiento solo para el Sync-Manager 0x1000 (Output Data).

Deben estar desactivados los PDO fijos (*InputData1* y *OutputData1*).

8.3.1 Ajustes para el modo Velocity

- La consigna de velocidad se escribe directamente en la variable de sistema H499 a través de PO2 configurable y está escalada como se indica a continuación:
  - 1 dígito ≙ 0,2 r.p.m., es decir, un valor de 5000 ≙ 1000 r.p.m.

  Los parámetros empleados en el control deben escalarse adecuadamente antes de la transmisión al variador.
- La palabra de control se transmite vía PDO1 junto con la consigna de velocidad en PDO2.
- La posición que se transmite al control se lee a través del PDO2 configurable directamente desde la variable de sistema H511. La posición está escalada como se indica a continuación:
  - 4096 dígitos equivalen exactamente a una vuelta de motor

  La posición leída debe escalarse en función de las dimensiones utilizadas en el control.
- La palabra de estado se transmite utilizando PI1 junto con el valor real de posición en PDO2.

8.3.2 Ajustes para el modo Position

- La consigna de posición se escribe directamente en la variable de sistema *H499* a través del PDO2 y está escalada como se indica a continuación:
  - 1 vuelta de motor ≙ 2^{16}

  Los parámetros empleadas en el control deben escalarse adecuadamente antes de la transmisión al variador.
- La palabra de control puede transmitirse de la siguiente forma:
  - Mediante PO1 junto con la consigna de posición en PDO2
  - O si es necesaria una optimización de la máquina de estado, directamente a una variable de sistema en IPOS$^{plus®}$. La adaptación específica de la aplicación de la máquina de estado se realiza entonces como programa IPOS$^{plus®}$ o como programa PLC en el controlador de movimiento.
- La posición que se transmite al control se lee a través del PDO2 configurable directamente desde la variable de sistema *H508*. La posición está escalada como se indica a continuación:
  - 1 vuelta de motor ≙ 2^{16}

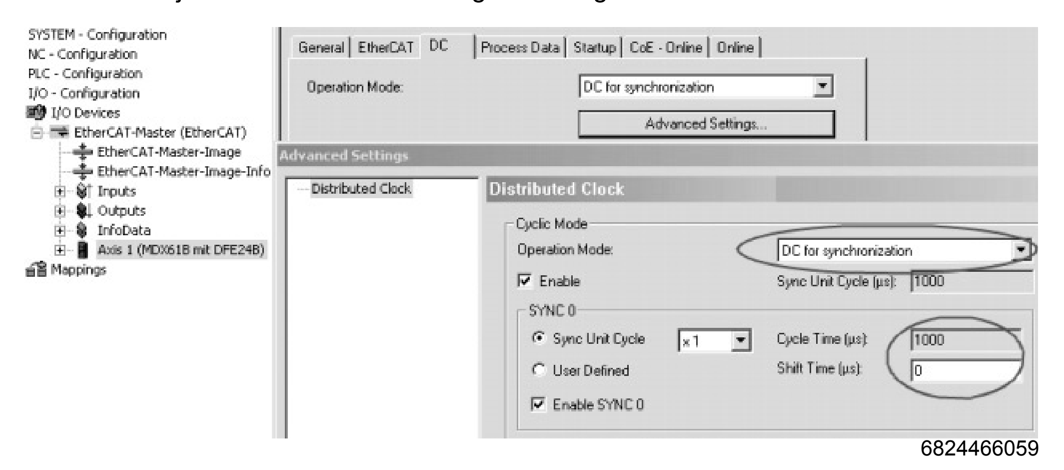
  La posición leída debe escalarse en función de las dimensiones utilizadas en el control.
- La palabra de estado puede transmitirse o bien utilizando PI1 junto con la consigna de posición en PDO2 o bien en caso de una adaptación específica de la aplicación de la máquina de estado en IPOS$^{plus®}$ directamente desde la variable de sistema en IPOS$^{plus®}$.



8.4 Ejemplo TwinCAT

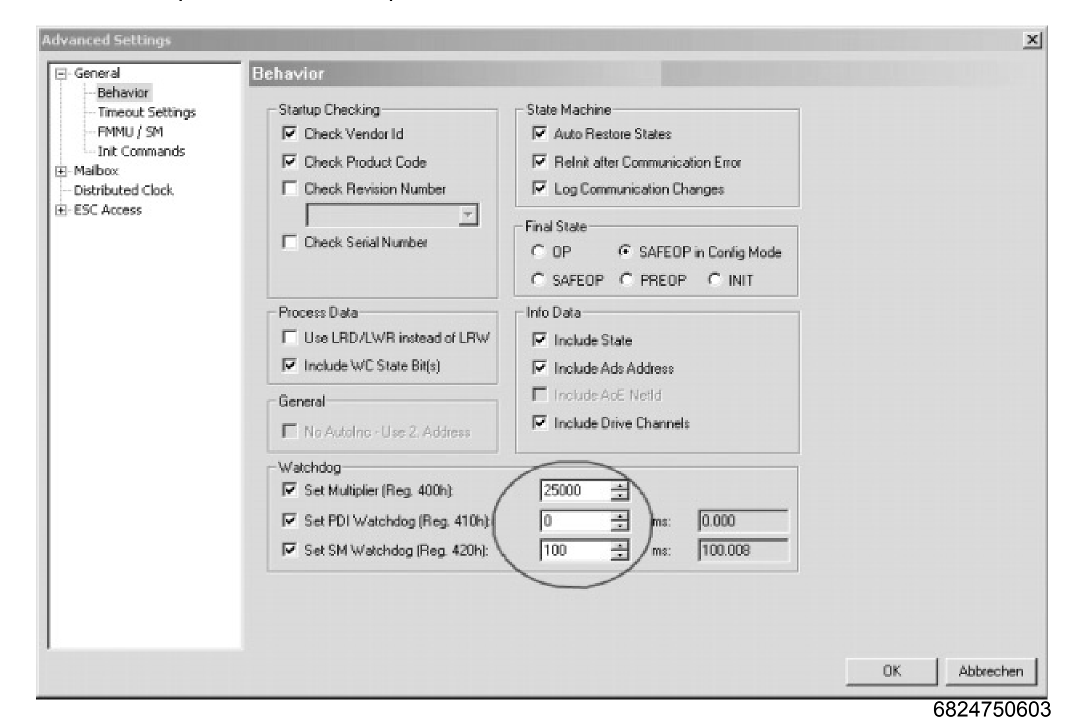
8.4.1 Ajustar los parámetros para el funcionamiento en ciclos sincronizados

Realice los ajustes indicados en las siguientes figuras.



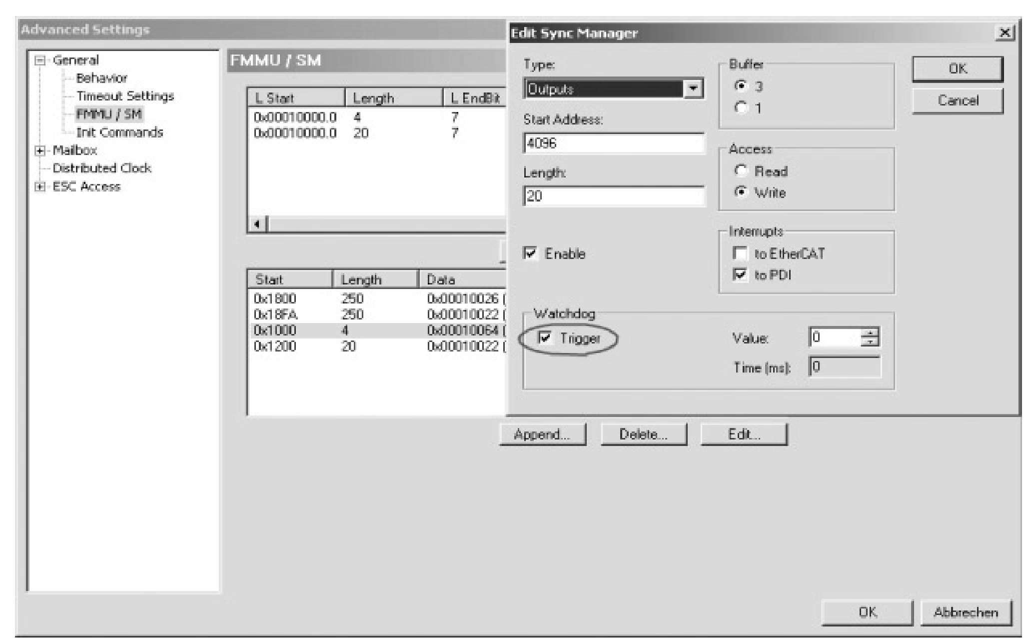
6824466059

Para el funcionamiento sincronizado, seleccione la opción "DC for synchronization" en la ficha DC (Distributed Clock). Asegúrese de que el tiempo de ciclo de campo "Cycle time" corresponde con el tiempo de sincronización.



6824750603

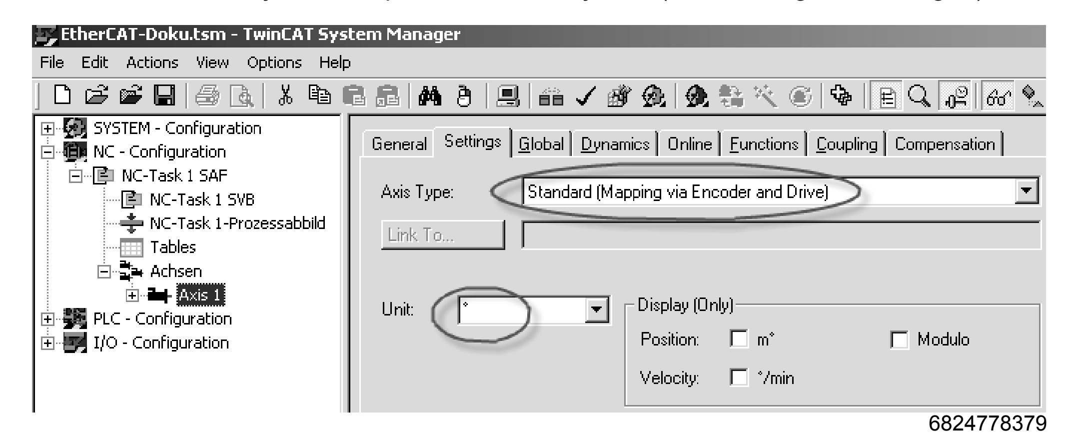
Active la vigilancia de tiempo de desbordamiento para Sync Manager 0x1000. Para ello, active en la ventana "Edit Sync Manager" la casilla "Trigger" en el cuadro de grupo "Watchdog" (véase la siguiente imagen).



6824775435

8.4.2 Ajustar los parámetros del eje NC

A continuación se ajustan los parámetros del eje NC (véase la siguiente imagen).



6824778379

En la ficha "Settings" (Ajustes), seleccione la opción "Standard" (Estándar) en el campo "Axis Type" (Tipo de eje) y la unidad de sistema (p. ej. °) en el campo "Unit" (Unidad).

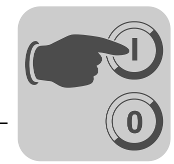
En la ficha "Global" ajuste la velocidad máxima y el control de seguimiento.

En la ficha "Dynamics" (Dinámica) ajuste los tiempos de rampa.



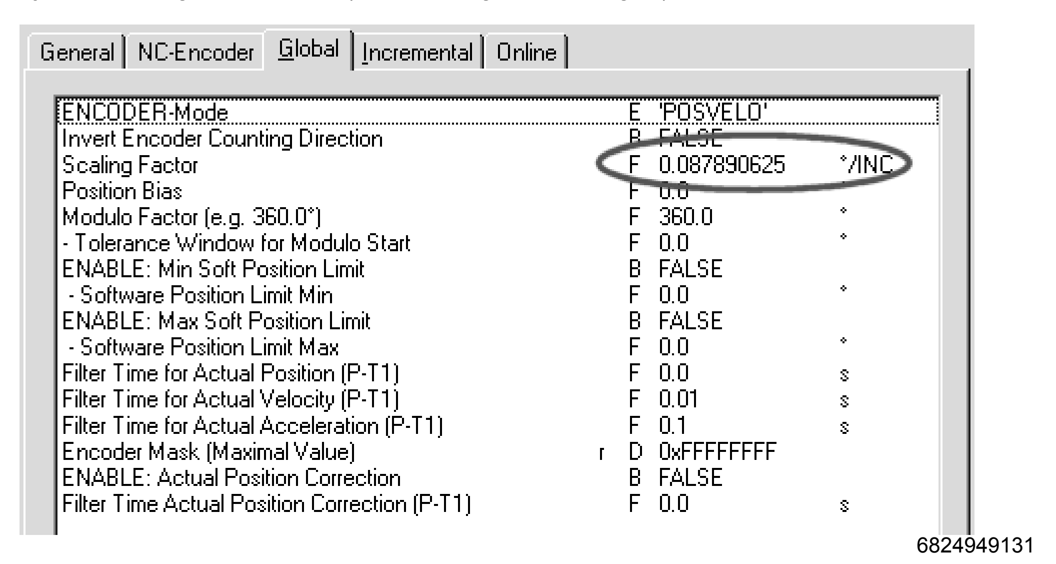
NOTA

Los ajustes realizados deben adaptarse a la mecánica y a los ajustes correspondientes en el variador.



8.4.3 Ajustar los parámetros del encoder

El "CANopen DS402" se define como encoder (en "Axis x_Enc") y sus parámetros se ajustan del siguiente modo (véase la siguiente imagen).



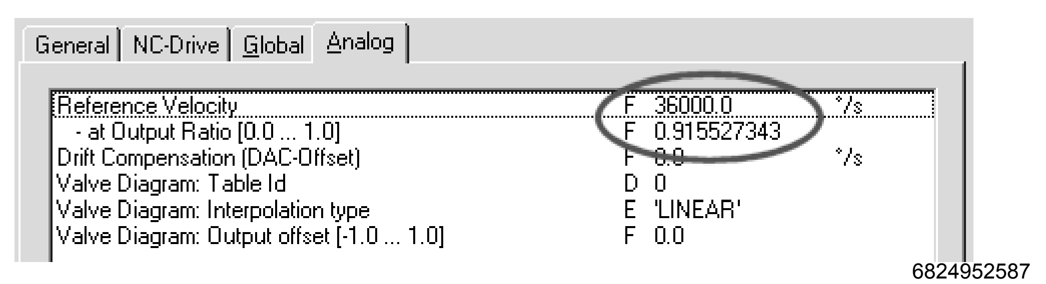
6824949131

El factor de escalado se obtiene de la siguiente fórmula:

360° /(4096 inc/revolución) = 0,087890625 °/inc

8.4.4 Modo Velocity

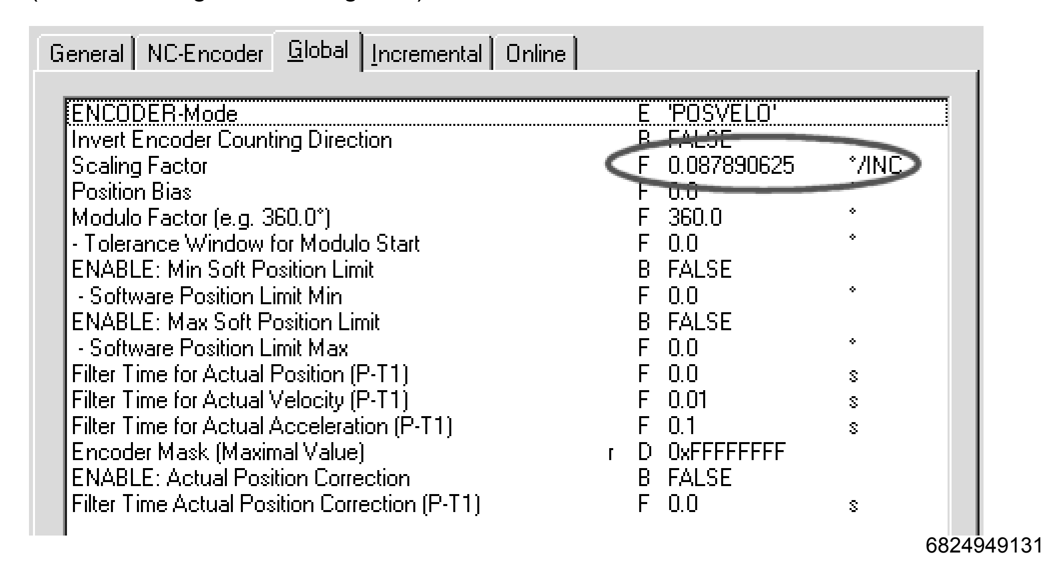
En el modo Velocity se selecciona "Drive connected to KLXXX..." (Accionamiento conectado a KLXXX...) como accionamiento (en "Axis x_Drive"). En la ficha "Analog" (Analógico) se introducen los siguientes valores (véase la siguiente imagen):



6824952587

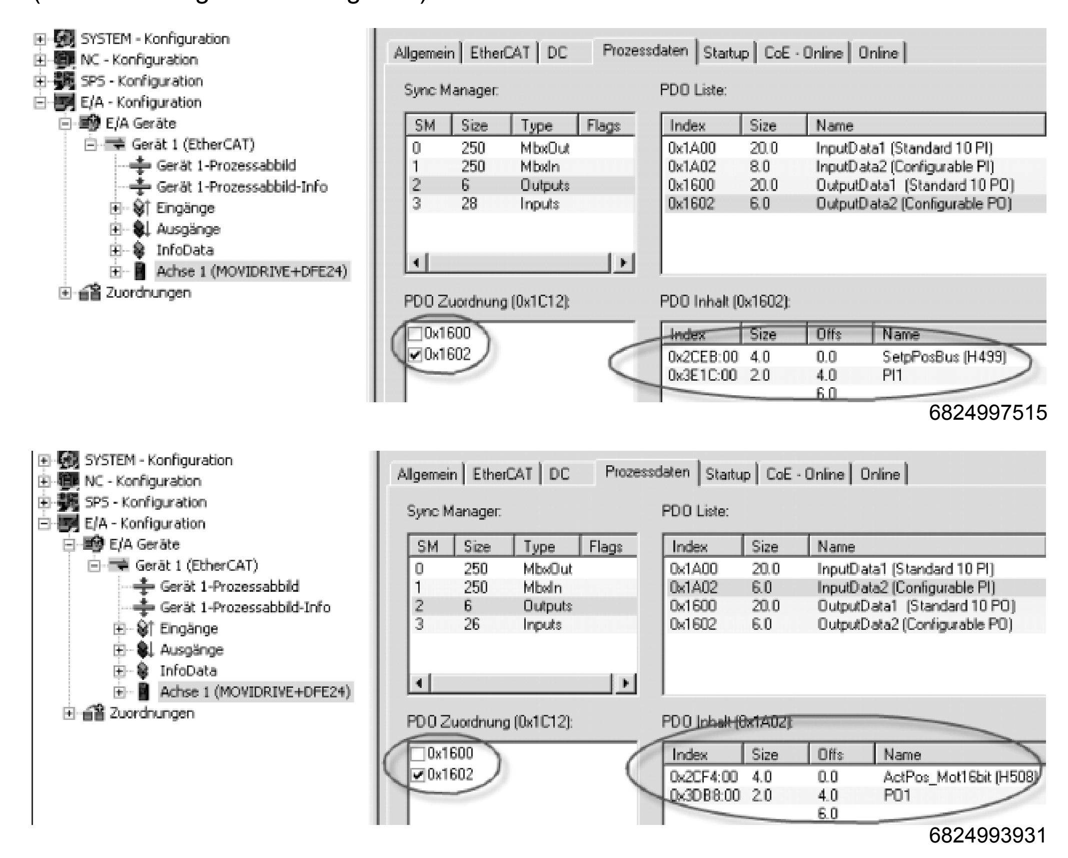
La velocidad de consigna ("Reference Velocity") = velocidad máxima motor × 6 se indica con el factor de conversión "at Output Ratio [0.0 – 1.0]" = (velocidad máxima motor × 5) / 2^{15}.

En la asignación PDO, se desactiva PDO1 y en PDO2 se definen la consigna de velocidad y la palabra de control o la posición real (H511) y la palabra de estado (véanse las siguientes imágenes).



6824949131

En la asignación PDO, se desactiva PDO1 y en PDO2 se definen la consigna de velocidad y la palabra de control o la posición real (H511) y la palabra de estado (véanse las siguientes imágenes).

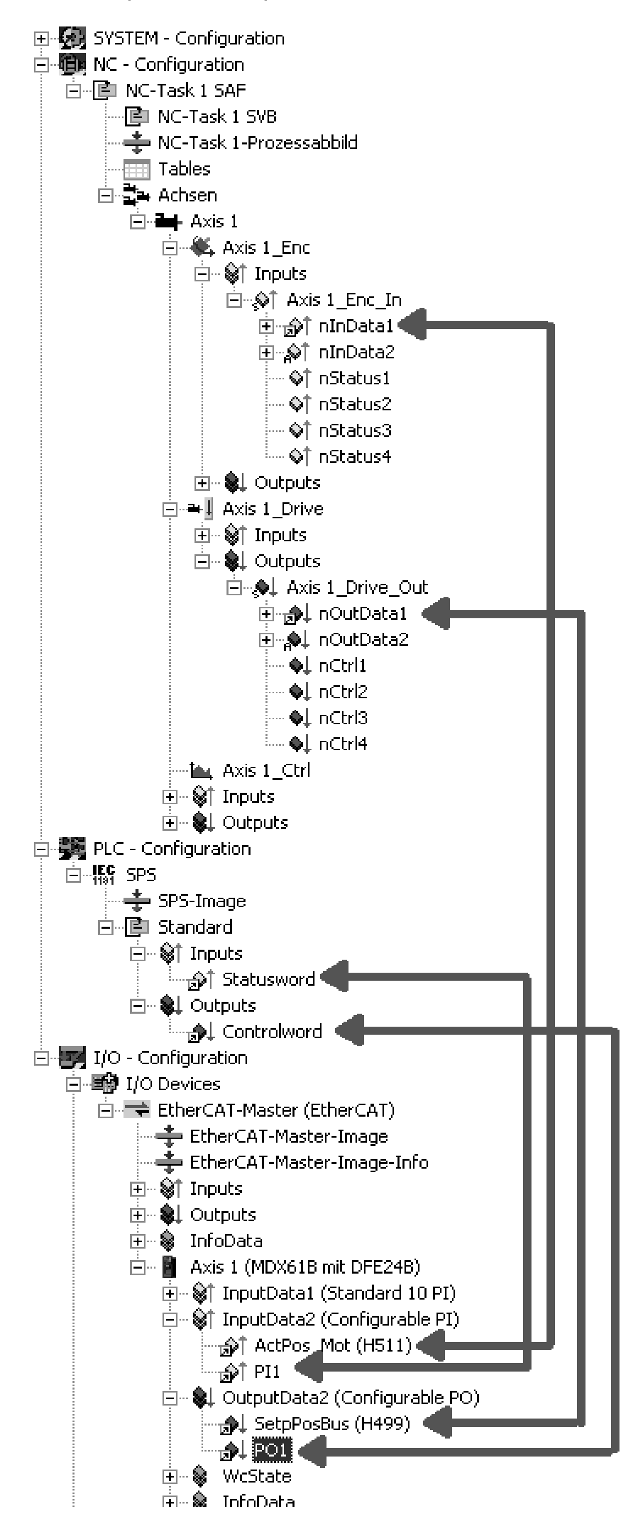


6824997515

6824993931



Finalmente se vinculan la consigna de velocidad y la posición real del accionamiento con el eje NC y la palabra de control y de estado 1 se controlan con la tarea PLC, según la descripción en el perfil de la unidad de bus de campo (véase la siguiente imagen).



6825043211



9 Diagnóstico de fallos

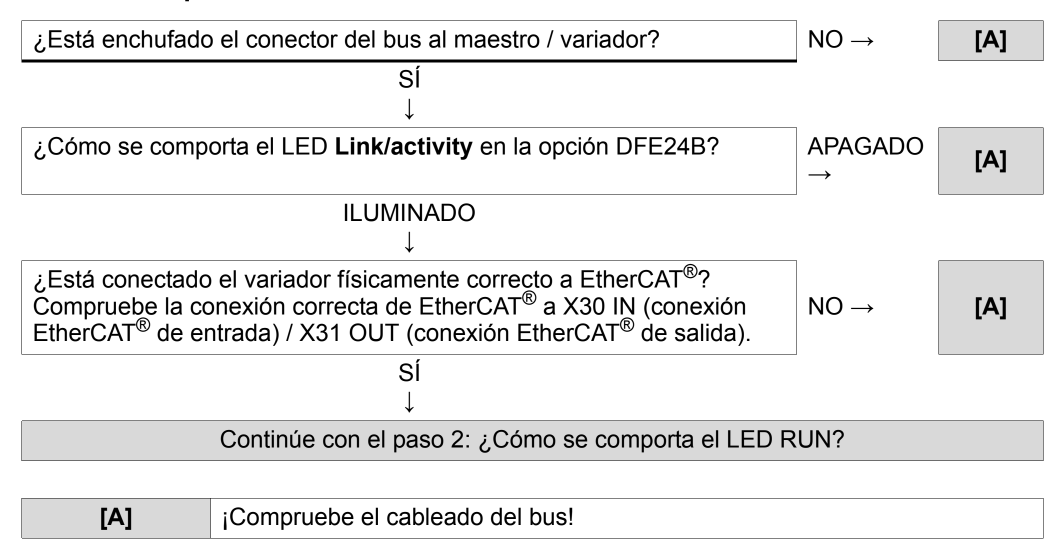
9.1 Procedimientos de diagnóstico

Los procedimientos de diagnóstico descritos a continuación le mostrarán el modo de proceder para el análisis de fallos de los casos de problemas siguientes:

- El variador no funciona en EtherCAT®
- El variador no puede ser controlado por el maestro EtherCAT®

Encontrará indicaciones adicionales, especialmente sobre el ajuste de parámetros para distintas aplicaciones del bus de campo, en el manual "Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE® MDX60B/61B" y en el manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Paso 1: Comprobar la conexión correcta del variador a EtherCAT®



Paso 2: ¿Cómo se comporta el LED RUN?

APAGADO	¿Ha conmutado el maestro el esclavo a la fase INIT?	SÍ → NO →	**[A]** **[B]**
Verde intermitente	El esclavo está en la fase PRE-OPERATIONAL.	→	**[C]**
Se ilumina una vez en verde	El esclavo está en la fase SAFE-OPERATIONAL.	→	**[C]**
Se ilumina en verde	El esclavo está en la fase OPERATIONAL.	→	**[C]**

[A]	Realizar la puesta en marcha del bus en el maestro.
[B]	Opción DFE24B defectuosa.
[C]	Continúe con el paso 3: ¿Cómo se comporta el LED ERR?



Paso 3: ¿Cómo se comporta el LED ERR?

APAGADO	**Caso 1:** El LED RUN se ilumina en verde (el esclavo está en la fase OPERATIONAL).
	↓
	La comunicación EtherCAT® de la opción XFE24A se encuentra en estado de trabajo.
	Caso 2: • El LED RUN parpadea en verde (el esclavo está en la fase PRE-OPERATIONAL). • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en la fase SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Realizar la puesta en marcha del bus en el maestro y llevar el esclavo a la fase OPERATIONAL.
	↓
	Iniciar la comunicación de datos de proceso.

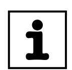
Centelleante	Requisito: • El LED RUN parpadea en verde (el esclavo está en la fase PRE-OPERATIONAL) • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en la fase SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Se ha detectado un error de arranque. Arranque la opción DFE24B.
	↓
	Si el LED ERR sigue centelleando, la opción DFE24B está defectuosa.

Parpadea dos veces en rojo	**Caso 1:** El LED RUN se ilumina en verde (el esclavo está en la fase OPERATIONAL).
	↓
	Tiempo de desbordamiento del bus de campo, activar los datos de salida de proceso.
	Caso 2: • El LED RUN parpadea en verde (el esclavo está en la fase PRE-OPERATIONAL) • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en la fase SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Tiempo de desbordamiento de la vigilancia → Realizar la puesta en marcha del bus en el maestro y llevar el esclavo a la fase OPERATIONAL.
	↓
	Iniciar la comunicación de datos de proceso.

Se ilumina una vez en rojo	Requisito: • El LED RUN parpadea en verde (el esclavo está en la fase PRE-OPERATIONAL) • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en la fase SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Se ha producido un cambio de estado espontáneo. Subsane el fallo de configuración y, a continuación, realice una puesta en marcha del bus en el maestro.
	↓
	Lleve al esclavo a la fase OPERATIONAL.
	↓
	Inicie la comunicación de datos de proceso.

Parpadeante	Requisito: • El LED RUN parpadea en verde (el esclavo está en la fase PRE-OPERATIONAL) • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en la fase SAFE-OPERATIONAL) ↓ Se ha producido una configuración no válida. Subsane el fallo de configuración y, a continuación, realice una puesta en marcha del bus en el maestro. ↓ Lleve al esclavo a la fase OPERATIONAL. ↓ Inicie la comunicación de datos de proceso.

9.2 Lista de fallos



NOTA

- La siguiente lista de fallos es válida para la opción DFE24B en funcionamiento como pasarela.
- En caso de funcionamiento de la opción DFE24B en MOVIDRIVE® B, encontrará los códigos de fallos correspondientes en las instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Código de fallo	Denominación	Reacción	Causa	Medida
17	Stack Overflow	Corte de la comunicación del SBus	La electrónica del variador presenta un fallo, posiblemente debido al efecto de compatibilidad electromagnética.	Comprobar las conexiones a tierra y los apantallados y, si fuera necesario, mejorarlos. En caso de producirse repetidamente este fallo consulte al servicio de SEW.
18	Stack Underflow	Corte de la comunicación del SBus		
19	NMI	Corte de la comunicación del SBus		
20	Undefined Opcode	Corte de la comunicación del SBus		
21	Protection Fault	Corte de la comunicación del SBus		
22	Illegal Word Operand Access	Corte de la comunicación del SBus		
23	Illegal Instruction Access	Corte de la comunicación del SBus		
25	EEPROM	Corte de la comunicación del SBus	Fallo al acceder a memoria EEPROM	Activar ajuste de fábrica, llevar a cabo el reset y ajustar de nuevo los parámetros de DFE. En caso de producirse nuevamente este fallo consultar al servicio de SEW
28	Tiempo de desbordamiento del bus de campo	Por defecto: Datos PO = 0 Respuesta a fallo ajustable mediante P831	No ha tenido lugar ninguna comunicación entre el maestro y el esclavo durante la vigilancia de respuesta planificada.	• Comprobar la rutina de comunicación del maestro • Prolongar el tiempo de desbordamiento del bus de campo (activación vigilancia de respuesta) en la planificación de proyecto del maestro o desconectar la vigilancia
37	Fallo de vigilancia	Corte de la comunicación del SBus	Fallo en la ejecución del software de sistema.	Consulte al servicio de SEW

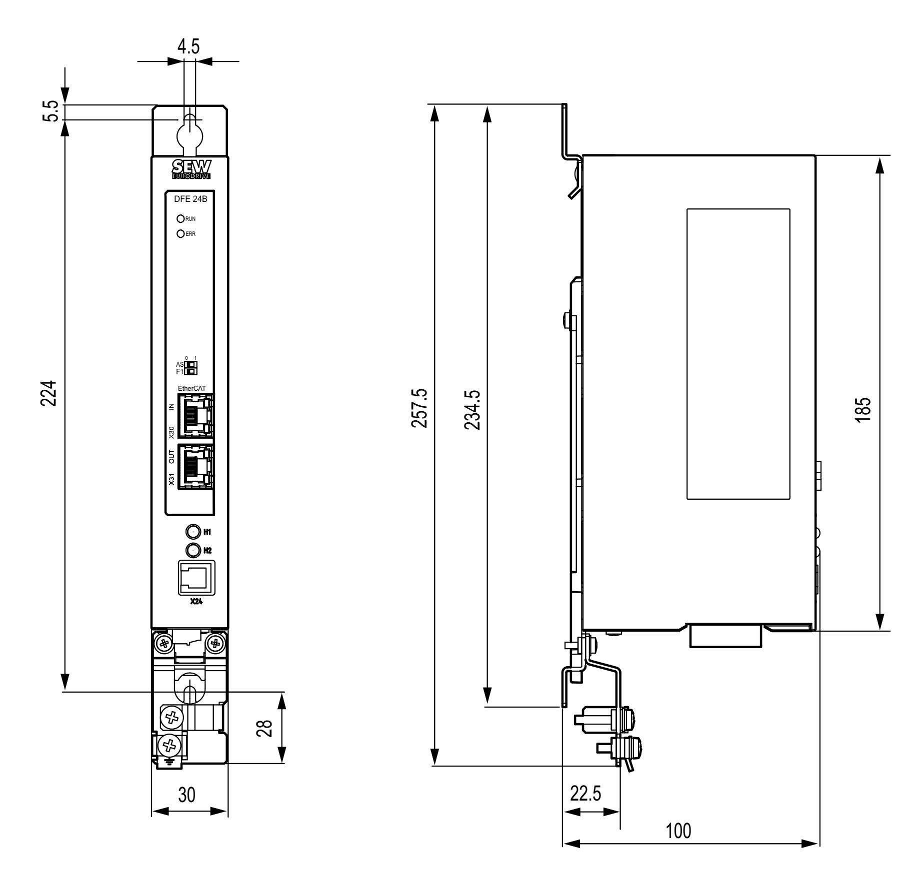
Código de fallo	Denominación	Reacción	Causa	Medida
45	Fallo de inicialización	Corte de la comunicación del SBus	Fallo tras autocomprobación en el reset.	Ejecute un reset. En caso de producirse repetidamente este fallo consulte al servicio de SEW.
111	Fallo de sistema Device Timeout	Sin	Observe el LED rojo de fallo del sistema (H1) del DFx. En caso de que este LED se iluminara o parpadeara en rojo, no pudieron activarse una o varias estaciones durante el tiempo de desbordamiento. Si el LED rojo de fallo del sistema (H1) parpadea, el propio DFx presenta un estado de fallo. En ese caso, el fallo F111 se ha comunicado al controlador solo vía bus de campo.	Comprobar la tensión de alimentación y el cableado del SBus; comprobar las resistencias de terminación del SBus. Desconectar y volver a conectar el DFx. Si el fallo persiste, consultarlo a través de la interfaz de diagnóstico y adoptar la medida descrita en esta tabla.

10 Datos técnicos

10.1 Opción DFE24B para MOVIDRIVE® MDX61B

Opción DFE24B (MOVIDRIVE® MDX61B)	
Ref. de pieza	1821 126 7
Consumo de potencia	P = 3 W
Normas	IEC 61158, IEC 61784-2
Velocidad de transmisión en baudios	100 Mbaudios de transmisión dúplex
Sistema de conexión	2 × RJ45 (8x8 modularJack)
Terminación de bus	No integrada, ya que la terminación de bus se activa automáticamente.
OSI Layer	Ethernet II
Dirección de la estación	Ajuste mediante el maestro EtherCAT® (indicación con P093).
Nombre del archivo XML	SEW_DFE24B.xml
Vendor ID	0x59 (CANopenVendor ID)
EtherCAT® services	• CoE (CANopen over EtherCAT®) • VoE (Simple MOVILINK-Protocol over EtherCAT®)
Estado de firmware MOVIDRIVE® B	824 854 0.18 o superior (indicación con P076)
Herramientas para la puesta en marcha	• Software de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio a partir de la versión 5.40 • Consola de programación DBG60B

10.2 Opción DFE24B para MOVITRAC® B y pasarela con carcasa

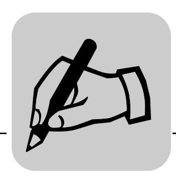


Opción DFE24B (MOVITRAC® B pasarela)	
Tensión de alimentación externa	U = 24 V CC (–15 %, +20 %) $I_{máx}$ = 200 mA CC $P_{máx}$ = 3,4 W
Normas	IEC 61158, IEC 61784-2
Velocidad de transmisión en baudios	100 Mbaudios de transmisión dúplex
Sistema de conexión	2 × RJ45 (8x8 modularJack)
Terminación de bus	No integrada, ya que la terminación de bus se activa automáticamente.
OSI Layer	Ethernet II
Dirección de la estación	Ajuste mediante el maestro EtherCAT® (indicación con P093).
Nombre del archivo XML	SEW_DFE24B.xml
Vendor ID	0x59 (CANopenVendor ID)
EtherCAT® services	• CoE (CANopen over EtherCAT®) • VoE (Simple MOVILINK-Protocol over EtherCAT®)
Estado de firmware MOVIDRIVE® B	No se requiere ningún estado de firmware especial.
Herramientas para la puesta en marcha	• Software de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio a partir de la versión 5.40 • Consola de programación FBG60B



Índice de palabras clave






SEW
EURODRIVE





SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ **www.sew-eurodrive.com**